

dossiers mondiaux



La vulgarisation de l'Internet

Chaque jour nous apporte de nouveaux exemples de la façon dont les technologies de l'information et de la communication (TIC) affectent l'existence des gens à travers le monde. À des degrés divers, la révolution numérique a gagné l'ensemble de la planète. Conscients de ce phénomène, les représentants de nombreux pays se réuniront à Genève en décembre prochain dans le cadre du Sommet mondial sur la société de l'information pour discuter de la façon dont les TIC pourraient être rendues accessibles à tous les peuples.

Sur l'Internet et sur le World Wide Web, les gens gouvernent, apprennent, communiquent, discutent, font de la politique, des achats et des expériences – se livrant à toutes sortes d'interactions que seules les TIC rendent possibles. L'Internet a donné naissance à un monde virtuel qui, comme l'univers lui-même, prend toujours plus d'ampleur, un monde plein de promesses et d'espoirs où le mystère n'est pas exclu. Mais si l'on veut qu'il tienne toutes ses promesses, il reste encore beaucoup d'obstacles à surmonter. Les États-Unis, en association avec d'autres gouvernements, des organisations internationales et les habitants de nombreux pays, sont résolus à aider les habitants du globe à faire face à ces gageures afin que ce monde virtuel devienne un élément utile et productif de la vie quotidienne.

Dans les articles du présent numéro de Dossiers mondiaux, plusieurs hauts fonctionnaires américains décrivent les priorités du gouvernement des États-Unis en matière de développement de l'Internet ainsi que les programmes mis en œuvre pour renforcer les compétences, la formation et l'accès des pays en développement aux TIC. Un parlementaire américain explique comment l'Internet peut aider à créer une société plus ouverte et transparente et un universitaire passe en revue les initiatives prises pour introduire l'Internet dans les écoles primaires et secondaires. Enfin, des experts du secteur privé examinent les problèmes et difficultés liés à la protection des ordinateurs et des informations qu'ils contiennent.

Nous espérons qu'en prenant connaissance des diverses questions et préoccupations évoquées dans cette revue, nos lecteurs comprendront et apprécieront mieux la révolution numérique et le rôle qu'ils sont appelés à y jouer.

La rédaction

dossiers mondiaux

Revue électronique du département d'État des États-Unis
Novembre 2003 Volume 8, Numéro 3

sommaire

La vulgarisation de l'Internet

□ DOSSIER

La composante numérique du développement: une approche stratégique 5

La liberté d'innover, de créer et de partager des idées revêt une importance cruciale pour le développement, déclare un diplomate américain et, pour atteindre ses objectifs en matière de développement, le gouvernement américain met à profit les technologies de l'information et de la communication (TIC)

David Gross, ambassadeur, coordinateur de la politique internationale en matière de communication et d'information

Le gouvernement électronique: la prochaine révolution américaine 9

Les technologies de l'information peuvent aider un gouvernement à mieux servir ses administrés.

Tom Davis, membre de la Chambre des représentants, président de la commission de la Chambre sur la réforme de l'administration

L'Afrique en ligne 12

Un programme lancé en 1996 par les États-Unis vise à accroître la connectivité de l'Afrique à l'Internet.

Lane Smith, coordinateur de l'Initiative Leland, Agence des États-Unis pour le développement international

Mettre l'Internet à la portée de l'Eurasie 16

Avec l'aide d'anciens participants à ses programmes d'échanges, le gouvernement des États-Unis encourage l'acquisition de connaissances liées à l'Internet et à l'informatique parmi les populations eurasiatiques.

Barry Ballow, directeur du bureau des programmes d'échanges universitaires, bureau des affaires éducatives et culturelles du département d'État des États-Unis

□ ANALYSE

Une nouvelle façon de gouverner à l'ère numérique 20

Les technologies de l'information et les transactions électroniques modifient les rapports entre l'administration et le public.

Charlene Porter, rédactrice en chef de cette revue intitulée « La vulgarisation de l'Internet »

Comment se protéger dans le cyberspace 25

Un spécialiste de la sécurité informatique donne des conseils et des instructions sur la façon d'empêcher les intrusions et l'introduction de logiciels infectés sur votre ordinateur personnel.

Lawrence Rogers, Software Engineering Institute, université Carnegie Mellon

Comblent le fossé numérique30

La connaissance des réalités locales, la mise en commun des ressources et une réglementation favorable figurent parmi les nombreux éléments nécessaires à une ligne d'action efficace pour combler le fossé numérique.

Teresa Peters, directrice de Bridges.org

Relier les écoles au réseau Internet: une décision qui mérite réflexion35

Pour que les nouvelles technologies et l'Internet dans la salle de classe soient bénéfiques sur le plan pédagogique, il convient d'adopter une stratégie adaptée aux circonstances locales.

Janet Ward Schofield, professeur de psychologie et scientifique de haut rang, Centre de recherche et de développement pédagogiques, université de Pittsburgh

Les prochaines frontières: un dialogue sur les progrès et les promesses de l'Internet40

Deux experts discutent de la façon dont les technologies de l'Internet influencent notre vie et dont elles continueront à le faire dans l'avenir.

Lee Rainie, directeur du Pew Internet & American Life Project, et George Sadowsky, directeur exécutif de la Global Internet Policy Initiative

□ SOURCES D'INFORMATION

La stratégie nationale de sécurité du cyberspace47

Extrait du document publié en février 2003 par le gouvernement Bush.

Les attaques sur l'Internet en 200351

Les nombreux incidents de codes malveillants montrent la vulnérabilité de l'Internet.

Extraits d'une déposition devant le Congrès de Richard Pethia, directeur du Centre de coordination du CERT

Bibliographie (en anglais)57

Liste de livres, documents et articles portant sur l'Internet et les techniques de l'information.

Sites Internet (en anglais)60

Liste de sites donnant de plus amples informations sur l'Internet et les techniques de l'information.

dossiers mondiaux

Revue électronique du département d'État des États-Unis
ejglobal@pd.state.gov

Directeur de la rédactionWilliam Peters

Rédactrice en chef.....Charlene Porter

Rédacteur en chef adjoint.....Jim Fuller

Version Internet.....Tim Brown

Rédactrices.....Jenifer Bochner

.....Cynthia LaCovey

.....Vicki Silverman

.....Gerri Wilson

Documentation.....Lynne Scheib

.....Joan Taylor

Conception graphique.....Chloe Ellis

Directrice de la publication.....Judith Siegel

Directeur adjoint de la publication.....Guy Olson

Responsable de la production.....Christian Larson

Responsable adjointe de la production.....Sylvia Scott

Traduction.....Service linguistique IIP/G/AF

Maquette française.....Africa Regional Services, Paris

Conseil de rédaction.....George Clack

.....Kathleen Davis

Le Bureau des programmes d'information internationale du département d'État des États-Unis offre des produits et des services qui visent à expliquer la politique des États-Unis à des auditoires étrangers. Le Bureau publie cinq revues électroniques qui examinent les principales questions intéressant les États-Unis et la communauté internationale. Dans cinq numéros distincts – *Perspectives économiques, Dossiers mondiaux, Démocratie et droits de l'homme, Les Objectifs de politique étrangère des États-Unis et La Société américaine* – ces revues présentent des déclarations sur la politique des États-Unis, des articles de fond, des analyses, des commentaires et des renseignements de base sur un thème donné.

Toutes les revues sont publiées en anglais, en français, en portugais et en espagnol; certaines d'entre elles sont également traduites en arabe et en russe. Une nouvelle revue en anglais est publiée toutes les trois à six semaines. La parution des versions traduites suit normalement de deux à quatre semaines celle de la version en anglais.

Les opinions exprimées dans les revues ne représentent pas nécessairement le point de vue ou la politique du gouvernement des États-Unis. Le département d'État des États-Unis n'est nullement responsable du contenu ou de l'accessibilité des sites internet indiqués en hyperlien; seuls les éditeurs de ces sites ont cette responsabilité. Les articles publiés dans ces revues peuvent être librement reproduits en dehors des États-Unis, sauf indication contraire ou sauf mention de droit d'auteur. Les photos protégées par un droit d'auteur ne peuvent être utilisées qu'avec l'autorisation de la source indiquée.

Les numéros les plus récents, les archives ainsi que la liste des journaux à paraître, sont disponibles sur internet à la page d'accueil du Bureau des programmes d'information internationale, à l'adresse suivante:

<http://usinfo.state.gov/journals/journals.htm#fr>

Veuillez adresser toute correspondance au siège de l'ambassade des États-Unis de votre pays ou bien à la rédaction:

Editor, Global Issues & Communications
Office of International Information Programs
IIP/T/GIC

U.S. Department of State
301 4th Street, SW
Washington, D.C. 20547
United States of America.

Courrier électronique: ejglobal@pd.state.gov

DOSSIER

La composante numérique du développement : une approche stratégique

David Gross

Ambassadeur, coordinateur de la politique internationale
en matière de communication et d'information

La liberté d'innover, de créer et de partager des idées revêt une importance cruciale pour le développement, déclare un diplomate américain. Il décrit ci-dessous la façon dont le gouvernement américain utilise les technologies de l'information et de la communication (TIC) pour atteindre ses objectifs en matière de développement.

« En ce nouveau siècle, la croissance sera basée sur l'information et les débouchés. L'information stimule les marchés, assure une réaction rapide aux crises sanitaires telles que le SRAS et donne aux communautés de nouvelles possibilités de créer des entreprises (...) Dans une économie basée sur l'information, la prospérité repose sur l'éducation, la créativité individuelle et un climat de liberté économique et politique. Ce climat de liberté économique et politique est la condition sine qua non du type de progrès que nous souhaitons. »

*Le secrétaire d'État Colin Powell
Forum économique mondial
22 juin, 2003*

Au cours des dix dernières années, les prodigieux progrès réalisés par les technologies de l'information et de la communication (TIC) ont changé la façon dont nous vivons, dont nous acquérons des connaissances et dont nous traitons en affaires.

Qu'elles permettent de réagir plus rapidement à des crises sanitaires comme le SRAS (syndrome respiratoire aigu sévère), de garantir une éducation aux plus mal lotis, d'accroître la transparence des pouvoirs publics ou de créer de nouvelles formes de commerce, ces technologies transforment notre monde.

Les TIC sont devenues les nouveaux outils du développement économique et social. En fait, on assiste à un consensus mondial croissant sur l'importance fondamentale que revêtent les technologies de l'information pour la réalisation des objectifs de base du développement.

La prospérité et le bien-être futurs de tous les pays, dont les États-Unis, dépendent désormais en partie de notre capacité à accéder à ces nouveaux outils et à les utiliser efficacement.

Cet objectif demeure cependant hors de portée de la plupart des pays. Le nombre d'utilisateurs de l'Internet dans le monde dépasse actuellement 500 millions mais quarante pour cent d'entre eux vivent aux États-Unis. Au cours des dix dernières années, les taux de branchement au téléphone ont doublé dans le monde mais un quartier de New York, Manhattan, compte plus de lignes téléphoniques terrestres que l'ensemble de l'Afrique. En revanche, la technologie entraîne des changements spectaculaires presque partout : c'est ainsi qu'il y a maintenant beaucoup plus de téléphones sans fil en Afrique que de téléphones traditionnels.

Le Sommet mondial sur la société de l'information

Le Sommet mondial sur la société de l'information (SMSI), qui va avoir lieu à Genève du 10 au 12 décembre prochain sous l'égide des Nations unies, mettra précisément l'accent sur ces changements.

À cette conférence – dernière en date d'une série de réunions de l'ONU consacrées au développement – assisteront plus de cinquante chefs d'État et de gouvernement du monde entier. Une seconde phase du sommet aura lieu à Tunis du 16 au 18 novembre 2005. Des dirigeants des milieux d'affaires, de la

« Notre conception de la société de l'information est avant tout celle d'une communauté qui accroît la liberté politique et économique en donnant aux citoyens la possibilité d'accéder à l'information et de l'utiliser pour améliorer leur existence. »

L'ambassadeur David Gross

société civile et des organisations internationales participent à la préparation de ces deux phases.

Le sommet a pour mission de dresser les grandes lignes d'un programme précis et concret ayant pour but de mettre les TIC au service du développement.

Quelles sont les considérations qui devraient guider les travaux du sommet ?

Le développement commence avec la liberté. La liberté d'innover, de créer et de partager des idées avec les populations du monde entier est le fondement d'une société de l'information mondiale basée sur la participation. Notre conception de la société de l'information est avant tout celle d'une communauté qui accroît la liberté politique et économique en donnant aux citoyens la possibilité d'accéder à l'information et de l'utiliser pour améliorer leur existence.

Plus précisément, nous estimons que la possibilité de jouir de cette liberté et d'établir un programme grâce auquel les TIC faciliteront le développement dépend de trois éléments fondamentaux.

Premièrement, nous pensons que les pays devraient se concentrer sur la création d'un climat politique national qui encourage la privatisation, la concurrence et la libéralisation et qui protège la propriété intellectuelle.

Les investissements privés sont de loin la plus grande source de financement nécessaire à la mise en place, à l'expansion, à l'entretien et à la modernisation des réseaux mondiaux de communication et d'information. Les politiques gouvernementales qui n'encouragent pas activement ces investissements ne font que retarder le développement.

À travers le monde apparaissent des signes encourageants : les règles qui favorisent la concurrence rapportent d'importants dividendes. En Ouganda, par exemple, où une guerre des prix a éclaté l'an dernier dans le secteur compétitif des télécommunications, le coût des appels par minute a chuté et certaines sociétés ont supprimé leurs redevances. Il en a résulté davantage de possibilités pour les hommes d'affaires et des tarifs plus bas pour tous les usagers.

Deuxièmement, il est indispensable de renforcer les compétences humaines. Les usagers doivent être capables d'utiliser efficacement les outils des TIC. Si l'éducation et une formation suffisante font défaut, les investissements dans l'infrastructure ne paieront guère.

Les enseignants, les écoliers, le personnel médical doivent posséder les connaissances nécessaires pour tirer pleinement profit de l'enseignement à distance ainsi que des applications électroniques au domaine des soins de santé, aux services gouvernementaux et au commerce.

Pour qu'ils soient efficaces, les outils des TIC doivent être adaptés aux besoins locaux. Un contenu qui reflète la culture locale et utilise la langue des usagers est indispensable pour assurer l'efficacité suivie des TIC. Le gouvernement américain pense que ce contenu local devrait être généralisé.

En même temps, la limitation de ce contenu doit être évitée. L'absence de censure de la presse écrite et des organisations de radiodiffusion et de télévision assure des informations indépendantes et objectives et donne aux citoyens un moyen d'exprimer ouvertement et librement leurs opinions et leurs idées.

Les obstacles artificiels qui limitent inutilement la libre diffusion de l'information et des nouvelles sont les ennemis de l'innovation, ils retardent l'acquisition de connaissances et entravent le libre échange d'idées indispensable pour que les gens puissent améliorer leur existence.

La réalisation des nombreuses « possibilités numériques » offertes par les TIC dépend de l'accès à l'information. Ainsi le gouvernement électronique peut accroître la transparence et la responsabilisation du gouvernement et son accessibilité et mener à de

meilleures décisions en matière de développement tant que les gouvernements sont prêts à partager l'information avec leurs citoyens.

Troisièmement, les usagers doivent pouvoir utiliser les TIC avec confiance si l'on veut obtenir les avantages économiques et sociaux de cette technologie. Il est impossible de garantir l'invulnérabilité des outils et des réseaux reposant sur les TIC, mais les pays peuvent protéger leur infrastructure dans ce domaine en adoptant des lois efficaces sur le fond et sur la procédure.

Les entreprises, les consommateurs et les citoyens peuvent aussi apporter leur contribution en sensibilisant l'opinion et en respectant les directives de sécurité prônées par les États-Unis et leurs partenaires de l'Organisation de coopération et de développement économiques. Ensemble, nous pouvons élaborer un concept mondial de la sécurité de l'Internet qui protégera tous les usagers, où qu'ils vivent.

Outre la responsabilité qui leur incombe de créer l'environnement politique propice, de renforcer les compétences humaines nécessaires et de protéger les réseaux, les gouvernements doivent éviter de dresser de nouveaux obstacles qui saperaient les efforts déployés pour mettre les TIC au service du développement.

Qu'elles compromettent la protection de la propriété intellectuelle, limitent la liberté de la presse ou fassent inutilement intervenir le gouvernement dans la gestion technique de l'Internet, des mesures peu judicieuses peuvent rapidement réduire les options, réprimer l'innovation et la démocratisation et accroître les coûts.

Des partenariats pour le développement

La participation du gouvernement américain au SMSI n'est que l'un des aspects de sa volonté d'utiliser les TIC pour encourager le développement. Au cours des années, les TIC ont été incorporées à un grand nombre de programmes d'assistance pour atteindre des objectifs économiques et sociaux.

L'Initiative en matière de liberté numérique (Digital Freedom Initiative, ou DFI) est l'un des principaux exemples de la volonté du gouvernement américain d'utiliser les derniers outils à sa disposition pour

atteindre des objectifs durables en matière de développement. Le programme fait fond sur des initiatives antérieures, notamment l'Initiative Leland, prise en 1996, et l'initiative « Internet au service du développement économique », lancée en 1999.

La DFI encourage l'utilisation des TIC par les hommes d'affaires et les petites entreprises des pays en voie de développement et exploite l'infrastructure existante pour améliorer l'accès aux marchés locaux, régionaux et mondiaux. Elle aide également les pays à élaborer une politique favorable à la concurrence et à créer un climat réglementaire qui aidera les entreprises à s'épanouir.

Le programme pilote a été annoncé en mars 2003 au cours d'une cérémonie tenue à la Maison-Blanche et inauguré au Sénégal. À la réunion du Forum de coopération économique Asie-Pacifique tenue à Bangkok, le président Bush a annoncé que le Pérou et l'Indonésie s'associeraient à ce programme.

Au cours des cinq prochaines années, une douzaine de pays pourront être invités à se joindre à cette initiative.

Le gouvernement américain s'emploie à promouvoir les TIC au service du développement par le truchement de nombreux autres programmes, par exemple :

- des centaines de programmes individuels de l'Agence des États-Unis pour le développement international (USAID) reposent sur l'utilisation des TIC dans les domaines de la santé, de l'éducation et du renforcement des moyens ;
- des ateliers de « logistique électronique » (e-logistics), organisés par le département d'État, donnent des conseils pratiques et pragmatiques aux hommes d'affaires des pays en voie de développement, notamment aux chefs de petites et moyennes entreprises désireux d'améliorer leur productivité et de pénétrer sur de nouveaux marchés ;

- des programmes en matière de réglementation et de formation technique organisés par le U.S. Telecommunications Training Institute ont, au cours des vingt dernières années, conféré des diplômes à plus de 6 200 spécialistes des TIC de 163 pays en voie de développement ; et

- un programme d'accès et de formation à l'Internet financé à hauteur de 30 millions de dollars développe les compétences dans ce domaine et les connaissances en informatique dans divers pays d'Eurasie, tout en encourageant la libre circulation de l'information et des idées.

Qu'il s'agisse de ces programmes, d'une nouvelle initiative visant à promouvoir la propagation des technologies sans fil ou des efforts déployés pour faire prendre conscience au public de la valeur du « gouvernement électronique », toutes les mesures que nous prenons pour mettre les TIC au service du développement reposent sur l'ensemble des éléments décrits ci-dessus.

Nous estimons qu'ils peuvent aider tous les pays à réaliser des progrès sur le plan numérique et à accroître leur prospérité, dans l'intérêt des enfants et des générations à venir.

Le gouvernement électronique : la prochaine révolution américaine

Tom Davis, membre de la Chambre des représentants
Président de la commission de la Chambre sur la réforme de l'administration

Un membre du Congrès
explique en quoi les technologies
de l'information peuvent aider
un gouvernement à mieux servir
ses administrés.

Le gouvernement électronique peut réinventer la façon dont les particuliers et les entreprises communiquent avec les pouvoirs publics. En ma qualité de représentant du peuple de Virginie et de chef de file au Congrès dans le domaine de la technologie de l'information, je partage cette conviction avec le gouvernement Bush et un grand nombre de mes collègues du Congrès.

Le gouvernement électronique dépasse le simple cadre d'une théorie ou d'un concept ; c'est déjà une réalité, et son élargissement ne fait pas de doute. Le temps et les ressources aidant, le gouvernement électronique peut vraiment révolutionner la relation des Américains avec les pouvoirs publics.

On entend souvent dire que le gouvernement électronique peut fonctionner plus efficacement et coûter moins cher que son équivalent classique, et c'est là un aspect certes important de l'équation. Mais ce qui est tout aussi important, c'est qu'il peut mieux répondre aux besoins de ses administrés. Pour les Américains, ses avantages dépassent largement le fait d'assurer des services de meilleure qualité et d'un meilleur rapport coût-efficacité. Ils y voient en effet une façon d'être mieux informés sur les activités de leur gouvernement et d'y participer davantage.

Avec les services publics en ligne, les citoyens peuvent savoir comment votent leurs représentants, faire des commentaires sur les textes de loi ou suivre les audiences sur l'Internet. Les étudiants peuvent faire des demandes de prêts universitaires. Les particuliers peuvent faire immatriculer un véhicule ou renouveler un permis sans avoir à faire la queue.

L'Internet me permet de communiquer plus facilement et plus rapidement avec mes administrés. Ces dernières années, le volume de la correspondance

que je reçois a augmenté de manière exponentielle, essentiellement sous la forme de courriel. J'ai installé dans mes bureaux un logiciel qui me permet de trier rapidement ces messages afin d'y répondre dans les meilleurs délais. Tout le monde y gagne. Je peux mieux saisir le sentiment de mes administrés sur des sujets importants et répondre à leurs questions plus vite que si nos communications passaient par les services postaux classiques.

Les initiatives auxquelles je participe sont décrites dans des sites Internet appuyés par mon bureau au Congrès et par la commission de la Chambre sur la réforme de l'administration, dont je suis le président. Par l'intermédiaire de ces pages, je suis en mesure d'informer le public en temps réel sur les textes soumis à un vote, sur les enquêtes que nous menons et sur les services disponibles. Les particuliers peuvent consulter mes pages sur la toile s'ils veulent suivre le parcours d'un texte de loi qui les intéresse ou s'informer sur les situations d'urgence, comme ce fut le cas récemment quand un cyclone s'est abattu sur ma circonscription et une grande partie de la côte Est.

En outre, les particuliers peuvent se connecter à l'Internet pour suivre les audiences de la commission sur la réforme de l'administration. Quand de hauts fonctionnaires viennent y faire une déposition sur la sûreté du territoire, la préparation aux situations d'urgence ou les vulnérabilités de l'Internet, le public peut assister au déroulement de l'audience comme s'il y était parce qu'elle est diffusée en temps réel sur Internet. Tout ceci représente le gouvernement en action au plein sens du terme.

Pour autant, si les avantages potentiels du gouvernement électronique sont multiples, les embûches qui demeurent sont imposantes. Certes, le gouvernement fédéral progresse, mais nous continuons d'avancer au rythme de « la vieille économie » dans trop de domaines.

« Pour autant, si les avantages potentiels du gouvernement électronique sont multiples, les embûches qui demeurent sont imposantes. »

Tom Davis

La plupart des organismes publics ont leur site Internet, et les administrés sont de plus en plus nombreux à communiquer avec leurs députés par courrier électronique. Les gouvernements comptent de plus en plus souvent sur l'Internet pour régler des transactions simples, faire des achats et disséminer des informations. Malgré ces tendances positives, les gouvernements à l'échelon fédéral, local et des États commencent tout juste à comprendre le plein potentiel du gouvernement électronique.

Il reste encore beaucoup à faire. Nous devons trouver de nouvelles façons de rehausser la convivialité des services. Le citoyen du XXI^e siècle à l'aise avec l'Internet est habitué à un certain niveau de service de la part des sites commerciaux, et il n'acceptera rien de moins de la part des sites des pouvoirs publics.

Nous devons diriger et administrer avec un plus haut souci d'efficacité. Nous devons considérer nos administrés comme des clients. Nous devons nous doter de logiciels et de matériel plus fiables. Nous devons posséder des compétences techniques plus poussées.

Le gouvernement fédéral a créé plus de 20 000 sites sur la toile, ce qui veut dire qu'il n'est pas nécessairement facile de trouver les renseignements qu'on cherche. Dans certains cas, c'est parce qu'il y a des organismes qui persistent à privilégier leurs priorités au lieu de se concentrer sur les services qu'exigent leurs clients.

Nous devons faire mieux pour ce qui est d'atténuer leurs inquiétudes en matière de sécurité, de respect de leur intimité et d'accès. À plus de deux contre un, les Américains souhaitent que l'on procède à petits pas, et non à grandes enjambées, dans la voie de la mise en place du gouvernement électronique, précisément parce qu'ils se posent des questions sur la sécurité, le respect de leur intimité et l'accès. Les Américains regardent le gouvernement électronique

à travers la même lorgnette qu'ils utilisent pour examiner l'Internet: ils y voient quelque chose de très positif, mais ils n'y font pas entièrement confiance.

Le haut degré d'interdépendance et d'interconnectivité entre les systèmes d'information, internes comme externes, expose la vulnérabilité des réseaux informatiques du gouvernement fédéral, que les perturbations qui les menacent soient bénignes ou destructrices. C'est un facteur dont il faut tenir compte pour bien comprendre le moyen de mettre en place une stratégie souple et de grande envergure en vue de coordonner, d'appliquer et d'assurer la sécurité de l'information dans l'ensemble du gouvernement fédéral à mesure que se dessine la menace croissante du terrorisme électronique.

Enfin, le gouvernement a l'obligation morale de s'attaquer au fossé numérique pour éviter que les ordinateurs et l'accès à l'Internet ne soient l'apanage des seules personnes qui peuvent s'offrir cette technologie et profiter des occasions qui en découlent de communiquer avec le gouvernement et avec le monde. Je veux que tous les habitants de ma circonscription, et pas seulement ceux qui possèdent un ordinateur chez eux, puissent me contacter par courrier électronique. À cet égard, il nous faut faire preuve d'imagination. Par exemple, nous devrions nous demander s'il ne faudrait pas installer des cabines publiques Internet dans nos supermarchés ou nos centres commerciaux pour égaliser les chances et faciliter l'accès aux services publics en ligne.

À notre ère de communications ultrarapides associées à l'Internet, le monde de l'informatique fait naître de nouvelles exigences chez les consommateurs de services publics, et une réponse immédiate s'impose. Maintenant que les particuliers peuvent communiquer directement par courrier électronique avec les organismes fédéraux, le Congrès et l'exécutif doivent fournir au gouvernement fédéral les ressources dont il a besoin pour faire face à cette nouvelle donne.

Tout en continuant d'aller de l'avant, nous devons veiller à ce que notre gouvernement applique les techniques les plus modernes pour rehausser l'efficacité opérationnelle, garantir la confidentialité et l'anonymat des informations et simplifier la prestation des services. Si nous l'utilisons à notre avantage, la technologie sera, je pense, le meilleur outil à notre disposition pour gouverner dans de bonnes conditions.

Les opinions exprimées dans le présent article ne reflètent pas nécessairement les vues ni les politiques du gouvernement des États-Unis.

L'Afrique en ligne

Lane Smith

Coordinateur de l'Initiative Leland

Agence des États-Unis pour le développement international

Depuis 1996, l'Agence des États-Unis pour le développement international travaille étroitement avec les dirigeants africains et le secteur privé pour faire bénéficier l'Afrique de la connexion Internet par le truchement d'un programme nommé en l'honneur d'un parlementaire américain qui avait consacré sa carrière à la promotion du développement des pays africains et qui a perdu la vie dans l'accomplissement de cette tâche.

L'Agence des États-Unis pour le développement international (USAID) s'emploie depuis sept ans à aider les dirigeants africains à doter leur pays des technologies de l'information et de la communication (TIC) et à apprendre à leur population à les utiliser. Les programmes de l'USAID, qui reposent sur des partenariats avec les institutions locales et des donateurs du secteur privé, ont déjà fourni l'accès à l'Internet à quelque deux millions d'Africains et ce nombre croît chaque jour.

Ce chiffre représente une proportion importante des 8,9 millions d'Africains qui utilisent maintenant l'Internet (1). Grâce à ces efforts novateurs, le succès des TIC apparaît, mettant en évidence les résultats positifs que l'on peut obtenir quand les décideurs et hommes d'affaires africains peuvent accéder aux meilleures technologies et au savoir-faire que puissent leur offrir les États-Unis.

Ces réalisations ont été obtenues dans le cadre d'un programme baptisé l'Initiative Leland et qui doit son nom à Mickey Leland, député américain de l'État du Texas mort dans un accident d'avion en 1989 alors qu'il participait à une mission de secours aux victimes de la famine en Éthiopie. Tout au long de sa carrière, le député Leland s'était dépensé pour apporter aux populations africaines les avantages du développement. L'Initiative Leland a été lancée en juin 1996 pour étendre la révolution de l'information à l'Afrique en hommage au dévouement et à l'engagement du député Leland envers les populations du monde entier.

Au milieu des années 1990, seuls quelques pays africains avaient accès à l'Internet et cet accès se limitait souvent à un service de courrier électronique lent et coûteux dans leur capitale. Aujourd'hui, les 44 pays de l'Afrique subsaharienne ont un accès qui, dans la plupart des cas, s'étend à des villes et régions

très éloignées de la capitale. Des centaines de fournisseurs de services Internet ont fait leur apparition et des milliers de cybercafés donnent à leurs clients un accès payant à des ordinateurs reliés à l'Internet. L'Initiative Leland a établi le principal point d'accès à l'Internet et une connectivité nationale dans dix de ces pays(2). Dans seize autres pays (3), l'Initiative Leland et les missions locales de l'USAID ont connecté les principales institutions telles que les universités, le parlement et des groupes du secteur privé. Dans tous les pays, les avantages de l'Initiative Leland se traduisent pour les citoyens par un marché plus dynamique, d'un meilleur accès et d'une diminution des coûts.

La portée de cette initiative ne doit cependant pas être mesurée uniquement en termes de technologie et d'accès. De courageux dirigeants africains ont vu dans l'Initiative Leland la possibilité de mettre fin au monopole du gouvernement sur les services téléphoniques, solution traditionnelle mais discréditée.

Des organismes privés africains et américains ont réagi vigoureusement et rapidement aux possibilités offertes par ces changements. Une fois les bases posées par l'Initiative Leland, des compagnies privées ont investi des capitaux, créé des sociétés, construit l'infrastructure et se sont résolument lancées dans de nouvelles entreprises commerciales.

Les principes de l'Initiative Leland

L'Initiative Leland a été conçue pour influencer plusieurs domaines importants: la politique, le matériel et les gens.

Dans le domaine politique, l'USAID a établi un important principe avec le lancement, en 1996, de l'Initiative Leland: nous ne travaillerions qu'avec les pays qui seraient prêts à adopter une politique de communication moderne favorable à l'Internet et basée sur la baisse des prix, l'introduction de la concurrence et la libre circulation de l'information. Les experts de l'Initiative Leland ont offert d'aider les directeurs africains des télécommunications à aller au-devant du secteur privé pour appliquer cette politique.

Le deuxième élément de l'initiative est le matériel, c'est-à-dire les technologies de la communication qui relient les gens aux fournisseurs de services

Internet, les fournisseurs de services Internet aux points d'accès et ces derniers au réseau Internet mondial. Les experts de l'Initiative Leland ont installé l'équipement de télécommunications le plus moderne dans les capitales et formé le personnel de la compagnie de téléphone locale à son utilisation. Ils ont également fourni la technologie permettant de relier les services Internet privés à cet équipement et conçu des modèles pour connecter les régions insuffisamment desservies et les villes secondaires.

Aider les gens à acquérir les compétences et la base de connaissances synonymes d'une industrie de l'information était le troisième objectif de l'Initiative Leland. Nous voulions aider les particuliers et les institutions à utiliser les puissants outils de l'information et de la communication fournis par l'Internet pour favoriser le développement social et économique et améliorer l'existence des Africains.

En 1996, dix pays se sont associés à l'Initiative Leland à ces conditions. En collaboration avec la société de télécommunications AT&T, qui a son siège aux États-Unis, l'USAID a appris aux organismes de réglementation du premier groupe de pays à établir des prix de gros abordables pour les circuits Internet tout en assurant un taux de rendement sain sur les investissements effectués par leur gouvernement pour l'établissement de ces circuits. La participation d'AT&T a aidé les responsables des compagnies nationales de téléphone, habitués jusque là à une politique des télécommunications monopolistique, à considérer le secteur privé comme un partenaire et non pas comme un rival qu'il faut subjuguer. Dans chaque pays, l'Initiative Leland a organisé des réunions entre les parties prenantes: représentants du gouvernement, cadres des compagnies de téléphone, hommes d'affaires, responsables des milieux scolaires et universitaires, ONG, etc. Grâce à ces réunions, l'Initiative Leland a aidé les parties à élaborer des modalités d'octroi de licences transparentes et simplifiées. Dans chaque pays bénéficiant de l'Initiative Leland, de nombreuses entreprises ont saisi ces possibilités de travailler dans le domaine de l'Internet et se sont montrées prêtes à investir chacune 40 000 dollars en moyenne pour y participer.

Une fois ces mesures politiques en place, l'USAID s'est tournée vers le secteur américain de la techno-

logie, chargeant des sociétés de l'Utah, de la Californie, de la Virginie, du Maryland et d'ailleurs de concevoir des points modernes d'accès à l'Internet utilisant des satellites afin de doter les compagnies nationales de téléphone d'un Internet efficace à grande vitesse. Nous avons introduit les technologies avec fil et sans fil pour relier ces points d'accès aux nouveaux fournisseurs de services Internet et les avons équipés de lignes téléphoniques permettant à leurs clients d'accéder à l'Internet. Les nouvelles technologies sans fil continuent à être fournies aux quartiers et aux particuliers insuffisamment desservis: les cybercafés et les centres d'accès de quartier sont maintenant l'un des principaux facteurs de croissance de l'Internet.

Les dix premiers pays qui avaient accepté les conditions de l'Initiative Leland ont enregistré de rapides progrès dans le secteur des télécommunications et ces progrès ont été remarqués par les gouvernements des pays voisins. Les pays qui avaient refusé leur participation lorsque l'Initiative leur avait été initialement proposée, en 1996, constatèrent que leur politique de prix élevés et de monopole de l'État et privé ne donnait pas les résultats obtenus par les pays qui avaient adopté une politique favorable à l'Internet. À la fin des années 1990, ces pays initialement réfractaires ont commencé à signer des accords dans lesquels ils s'engageaient à réformer leur politique, à baisser leurs prix et à permettre la concurrence du marché.

L'amélioration des compétences

Un matériel adéquat et un accès suffisant n'ont de valeur que si les gens savent utiliser les technologies de l'information pour améliorer leur existence et leurs collectivités. Consciente de ce fait, l'USAID a déployé d'importants efforts pour améliorer la capacité des Africains et de leurs institutions à utiliser les ressources de l'information dans l'enseignement, les affaires, l'agriculture et la démocratisation.

L'Initiative Leland a enseigné à des milliers de personnes l'utilisation stratégique des vastes ressources internationales que fournit l'Internet en matière d'information. Ces personnes représentent tous les secteurs de la société: gouvernement, milieux d'affaires, organisations non gouvernementales, éducation et soins de santé. Elles utilisent aujourd'hui ces

compétences pour stimuler l'activité économique, accroître le potentiel humain, favoriser le développement et obtenir une participation civique plus importante ainsi qu'une plus grande transparence dans l'administration publique.

Les activités de développement basées sur l'Internet qui résultent de l'initiative Leland sont variées:

- Les partenariats entre les écoles africaines et américaines renforcent la capacité d'utiliser l'Internet dans l'enseignement à l'intérieur du pays et encouragent des relations suivies.
- Au Kenya, en Ouganda, au Rwanda, en Afrique du Sud, au Mali et en Guinée, les responsables de l'éducation relient des universités disparates à des réseaux nationaux, pièces maîtresses d'un monde de l'éducation qui connaît une rapide mondialisation.
- Les activités du secteur privé dans le commerce et les investissements renforcent la capacité qu'ont les associations commerciales d'utiliser l'Internet.
- Les réseaux basés sur l'Internet utilisés par les parties prenantes de l'exécutif, du législatif et du judiciaire augmentent la transparence, encouragent la démocratisation et donnent naissance à de meilleurs gouvernements.

Le secteur privé donne certaines des preuves les plus tangibles des progrès réalisés dans ces domaines. Nous avons fourni de l'équipement et de la formation aux chefs de petites entreprises pour les aider à développer leurs compétences et à identifier des ressources stratégiques en matière d'éducation. Au bout de six mois, toutes les entreprises qui participaient à ce projet avaient accru leurs revenus de soixante pour cent. Un grand nombre d'entre elles avaient été en mesure de trouver de meilleures sources de matières premières et d'équipement par le truchement de l'Internet, réduisant ainsi leurs frais d'exploitation et accroissant leur compétitivité.

Un autre succès a été enregistré avec la formation d'un réseau de femmes d'affaires, le Women's Business Network. Ce réseau, qui a des membres au Ghana, au Kenya, en Ouganda, en Afrique du Sud et aux États-Unis, encourage l'utilisation de l'Internet

dans les relations commerciales, accroissant l'accès à des informations cruciales sur le marché et établissant des liens, grâce au commerce électronique, entre les sociétés africaines et américaines. Plus de cent quarante femmes d'affaires africaines ont créé la U.S.-Africa Women's Business Alliance. Quarante d'entre elles ont établi des sites Internet pour mieux commercialiser leurs produits et services ou ont commencé à faire de la publicité pour leurs produits sur les sites existants.

Dans la province KwaZulu du Natal, en Afrique du Sud, les experts de l'Initiative Leland ont aidé la Black Farmers Union à établir des centres d'accès à l'Internet. L'accès offert par ces centres permet à plus de mille deux cents agriculteurs d'utiliser des services bancaires en ligne et d'éviter ainsi un voyage aller et retour de plus de cent kilomètres jusqu'à la zone urbaine la plus proche desservie par des institutions financières. Les agriculteurs ont aussi accès en temps réel à des renseignements sur le prix et la disponibilité de produits agricoles de base comme les engrais et les semences, au lieu de devoir recourir à des intermédiaires coûteux et incompétents.

L'avenir

Les résultats et leçons tirés de l'expérience faite ces sept dernières années grâce à l'Initiative Leland sont devenus la base de l'Alliance mondiale pour le développement en matière de technologie de l'information, le modèle établi par le gouvernement américain pour un développement durable grâce à des partenariats entre les gouvernements, les organisations non gouvernementales, les hommes d'affaires et les établissements d'enseignement. Des initiatives publiques et privées sont en cours pour atteindre toute une série d'objectifs qui renforceront le rôle des TIC en Afrique. L'USAID a recruté des partenaires dans l'administration, le milieu enseignant et le secteur privé pour mettre au point des programmes d'amélioration de l'enseignement et de la formation afin d'obtenir un cadre africain de professionnels spécialisés dans les TIC et de spécialistes expérimentés de la réglementation. Des universités, des entreprises et des organisations non gouvernementales des États-Unis fournissent l'expertise, les logiciels et l'équipement nécessaires aux universités africaines qui manquent de ressources.

Ces partenariats aident les Africains à atteindre l'un des principaux objectifs du XXI^e siècle : stimuler le développement économique et social. L'enseignement à distance, la télémédecine, le commerce et le gouvernement électronique sont tous très prometteurs, pour les Africains comme pour les Américains. L'Initiative Leland a déjà fait connaître à des millions d'Africains les avantages que peuvent procurer les technologies de l'information en améliorant la qualité de la vie et en créant de meilleures sociétés. Nous avons maintenant le devoir de poursuivre cette tâche et d'aller au-devant des millions d'autres personnes qui ne sont pas encore entrées dans l'ère numérique.

(1) International Telecommunications Union Statistics at a Glance, Octobre 2003
<http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/at-glance/innet02.pdf>

(2) Côte d'Ivoire, Bénin, Érythrée, Guinée, Guinée-Bissau, Madagascar, Mali, Malawi, Mozambique, Rwanda.

(3) Afrique du Sud, Éthiopie, Ghana, Lesotho, Libéria, Namibie, Niger, Nigeria, Ouganda, RDC, Sénégal, Swaziland, Tanzanie, Tchad, Zambie, Zimbabwe.

Plusieurs sites d'institutions financés par l'Initiative Leland témoignent des réalisations de ce programme, notamment les sites suivants : www.nettleafrica.org, www.kenet.org, www.ncc.gov.ng, www.makrere.ac.ug.

Mettre l'Internet à la portée de l'Eurasie

Barry Ballow

Directeur du bureau des programmes d'échanges universitaires
Bureau des affaires éducatives et culturelles
Département d'Etat des Etats-Unis

Le gouvernement des États-Unis encourage l'acquisition de connaissances liées à l'Internet et à l'informatique parmi les populations eurasiatiques.

Depuis des dizaines d'années, le département d'État des États-Unis parraine des programmes d'échanges éducatifs et culturels en faveur de ressortissants du monde entier en vue de promouvoir la compréhension mutuelle. Cet organisme a toujours tenté, d'une façon ou d'une autre, de maintenir des liens avec les personnes qui ont participé à ce genre d'échanges. Dans le cas des participants originaires d'Eurasie, depuis l'établissement officiel, en 1995, d'un réseau de sites Internet d'accès public dans l'ensemble de la région, c'est maintenant dans le cyberspace que ces efforts sont menés.

Outre l'accès à l'Internet, cette initiative propose la conception de sites sur la toile, des cours de formation et des modules de télé-enseignement et elle encourage les activités via l'Internet entre les anciens participants aux programmes d'échanges, le grand public et des homologues aux États-Unis. Elle s'appuie sur un réseau de professionnels, répartis dans 12 pays d'Eurasie, qui ont l'occasion de communiquer quotidiennement entre eux, d'échanger des plans de cours, de prendre part à des projets d'intérêt public et de mettre les habitants de ces pays en contact avec des ressources et des personnes aux États-Unis.

Un peu d'histoire

Le bureau des affaires éducatives et culturelles du département d'État (<http://exchanges.state.gov>) a créé le programme IATP (Internet Access and Training Program) en 1995 et a confié sa gestion fut confiée à deux organisations, à savoir le projet Harmonie, en Russie (<http://www.projectharmony.org>), et l'IRES (International Research and Exchanges Board), en Biélorussie, en Moldavie et en Ukraine ainsi que dans les pays du Caucase et d'Asie centrale (<http://www.irex.org>).

Les principaux objectifs de l'IATP consistent à mieux faire connaître l'Internet pour encourager la libre circulation des informations et des idées par-delà les frontières nationales, à donner accès à l'Internet aux anciens participants de programmes d'échanges ainsi qu'à des membres ciblés du grand public et à leur apprendre à naviguer l'Internet et à accéder aux ressources sur la toile.

À ce jour, le bureau des affaires éducatives et culturelles a octroyé près de 30 millions de dollars à l'IATP en Eurasie, et les résultats sont spectaculaires. L'IATP y compte plus de 2 500 000 usagers ; il a facilité la création de plus de 6 000 sites Internet et formé plus de 210 000 personnes. En outre, l'IATP a établi 79 centres d'accès libre dans 54 régions de la Russie et 140 sites au total en Biélorussie, en Moldavie, en Ukraine et dans les pays du Caucase et d'Asie centrale.

Le cas de la Russie

Dans le cadre du projet Harmonie, les responsables de l'IATP se sont employés à donner à la population locale les moyens de participer à la communauté mondiale de l'Internet. Ils se sont attachés en particulier à former des responsables civiques, à faire maîtriser la technologie de l'Internet et à faciliter l'apprentissage transculturel.

En vertu de l'IATP, 79 centres ont été établis aux quatre coins du territoire russe, notamment 41 dans des bibliothèques régionales, 22 dans des universités et 16 dans d'autres établissements. Chaque institution d'accueil fournit un coordonnateur pédagogique et un spécialiste technique. Tous les partenaires fournissent des locaux meublés et rénovés et ils couvrent les frais mensuels de l'abonnement au réseau Internet, les salaires du personnel et les coûts des services publics et de la sécurité. L'un des objectifs essentiels des centres est d'assurer la pérennité du programme quand le soutien du gouvernement des États-Unis arrive à sa fin.

Le personnel de chaque centre propose aux anciens participants de programmes d'échanges de suivre des cours sur la conception de pages web ainsi qu'une formation thématique et il les encourage ensuite à transmettre leur savoir au grand public. Pendant au moins 20 heures par semaine, tous les centres sont ouverts aux anciens participants et aux

membres du public qui veulent se connecter à l'Internet ; en outre, ils réservent 20 heures de plus à la formation de divers groupes, notamment des employés d'ONG, des membres d'associations féminines, des handicapés et des orphelins. Quatre centres sont consacrés aux anciens participants et aux personnes handicapées. Beaucoup de bénéficiaires de ce programme font du travail bénévole dans leur collectivité et beaucoup ont acquis suffisamment de compétences en matière de conception de pages web pour trouver un emploi.

L'ambassade des États-Unis à Moscou coopère étroitement avec le projet Harmonie en vue d'administrer en Russie un programme intitulé « American Corners ». Mis en route il y a plus de trois ans sur l'initiative de M. James Collins, ancien ambassadeur des États-Unis en Russie, ce programme correspond à une version réduite et « high tech » des centres culturels et éducatifs américains qui existent dans d'autres régions du monde. Une grande partie de ses ressources se présentent sous forme de CD-Rom.

L'ambassade a poussé ce concept encore plus loin en créant le programme des consulats virtuels des États-Unis. Les consulats virtuels, qui mettent à la portée des personnes intéressées des informations relatives aux visas et les formulaires nécessaires via un site Internet créé par l'ambassade, sont accessibles dans les centres IATP de plusieurs régions de Russie.

Cette année, l'IATP s'est doté de nouveaux éléments. L'un, en partenariat avec l'institut de la Banque mondiale, est l'environnement virtuel d'apprentissage (VLE), qui offre aux participants la possibilité de choisir entre plus de 25 cours de télé-enseignement.

Accessible gratuitement dans tous les centres IATP, le VLE propose des cours sur toutes sortes de sujets, dont l'art de prendre la parole en public, la gestion des ONG, la rédaction de curriculum vitae, la formation à l'encadrement, la gestion d'un conseil d'administration, la géométrie et la création de banques de données. Chaque cours en ligne, qui est assuré par un instructeur professionnel, accepte un maximum de 25 étudiants. En outre, un assistant étudie les notes et les techniques du formateur afin de pouvoir ultérieurement enseigner lui-même le cours.

L'IATP propose des activités de vulgarisation aux petites républiques de la Fédération de Russie. Par exemple, un projet mené dans la république de Mari-El a débouché sur la création d'un réseau éducatif de vaste portée et la formation d'une équipe de spécialistes des technologies de l'information. Les personnes qui ont participé au projet TEA (Teachers for Excellence) ou au projet PiE (Partners in Education) mettent actuellement en place une démarche du même genre dans la république de la Kalmykie, avec le généreux concours financier de son ministère de l'éducation. D'autres projets du même type ont été mis en œuvre dans la région de Samara et celle d'Irkoutsk.

L'IATP met à la disposition de tous les anciens participants aux programmes d'échanges 50 mégaoctets d'espace sur la toile pour qu'ils créent leur propre site et aient accès au courrier électronique. Comme on peut s'y attendre, le département d'État compte principalement sur cette forme de communication pour garder le contact avec eux et les tenir au courant des programmes d'assistance du gouvernement des États-Unis.

L'IATP dans les autres pays eurasiatiques

L'IREX administre plus de 140 centres IATP en Biélorussie, en Moldavie et en Ukraine ainsi que dans les pays du Caucase et d'Asie centrale, en étroite coopération avec l'ambassade des États-Unis dans ces pays.

L'IATP les a équipés d'ordinateurs, d'un serveur, d'une imprimante, d'un scanner, des câbles nécessaires et de systèmes d'appoint en cas de coupure de courant. En outre, l'IATP fournit un administrateur du site qui travaille souvent avec du personnel de l'institution partenaire. Normalement, ce sont les partenaires qui prennent à leur charge le coût des locaux, les rénovations, les services publics et la sécurité. Dans certains cas, les institutions partenaires fournissent le matériel informatique.

Ces centres offrent un programme de formation progressive (« Step-by-Step Training Program») aux membres d'organisations ciblées, tels des groupes communautaires, des institutions éducatives, des bibliothèques et des ONG, après avoir identifié leurs besoins. Par le biais de ce programme, des écoles ont pu se procurer du matériel informatique

et elles ont commencé à jouer elles-mêmes le rôle de formateur; en outre, des associations de presse écrite ont créé des réseaux de courriel afin d'échanger des articles et des photographies.

Au Tadjikistan, ce même programme a permis de construire le premier site Internet consacré à la lutte contre la tuberculose. Ce site est constamment mis à jour pour donner des informations d'actualité sur cette maladie et sa prévalence au Tadjikistan, et les médecins du pays qui la traitent y trouvent un forum apprécié.

À Spitak, en Arménie, le programme de formation progressive de l'IATP s'adresse à des jeunes qui apprennent à utiliser les systèmes d'exploitation Windows et Linux en vue de créer des sites personnels sur la toile. Les jeunes de Spitak proposent aujourd'hui un journal en ligne et une station de radio sur la toile; ils participent à des groupes de conception de pages web et ils créent leurs propres animations. Certains d'entre eux sont même capables d'aider les formateurs de l'IATP un peu partout dans la région. Spitak peut aujourd'hui se targuer d'avoir un groupe de jeunes gens aux compétences pratiques très monnayables sur le marché du travail.

Le programme de formation mobile de l'IATP est étroitement aligné sur le programme de formation progressive. Comme son nom le suggère, il envoie des formateurs dans des organisations qui possèdent leurs propres ordinateurs afin d'aider les usagers à répondre à des besoins particuliers, telle la création d'une liste de publipostage.

L'IATP est le programme de formation à l'Internet le plus vaste de la région, et tous ses centres se ressemblent. Ce qui permet un tel degré de normalisation, c'est que le personnel de chaque centre bénéficie d'emblée d'une formation, aussi bien dans le domaine de l'informatique et de l'Internet que dans des sujets spécialisés, notamment les sciences de la documentation.

Dans beaucoup de villes, les anciens participants aux programmes d'échanges forment des conseils qui s'emploient avec des groupes communautaires à cerner les besoins de formation, à faire connaître les services de l'IATP et à organiser des ateliers visant à sensibiliser la population à divers sujets, dont la

traite des personnes, le VIH/sida, et la culture et la vie aux États-Unis. Les anciens participants peuvent souvent partager les connaissances spécialisées qu'ils ont acquises dans le cadre de leurs études aux États-Unis, que ce soit dans le domaine scolaire ou professionnel. Par exemple, des membres du conseil de Ferghana, en Ouzbékistan, ont récemment enseigné des compétences informatiques à plus d'une soixantaine de spécialistes des sciences naturelles et de l'organisation communautaire.

En l'espace de huit ans, l'IATP a établi en Eurasie un réseau dynamique et croissant d'utilisateurs de l'informatique et d'internautes en les reliant aussi bien entre eux qu'avec leurs homologues aux États-Unis et dans le reste du monde. Des emplois ont été créés, des connaissances acquises, des associations établies et la compréhension mutuelle renforcée – autant de signes de la valeur de la coopération dans un environnement de communications ouvertes et libres.

ANALYSE

Une nouvelle façon de gouverner à l'ère numérique

Charlene Porter

Rédactrice en chef de « La vulgarisation de l'Internet »

Les technologies de l'information et les transactions électroniques modifient les rapports entre l'administration et le public.

Le gouvernement électronique, c'est-à-dire la fourniture d'informations et de services officiels par le truchement de l'Internet, est une réalité depuis 1996. Étant donné l'évolution rapide de la technologie numérique, plusieurs cycles de l'évolution du gouvernement électronique sont apparus depuis cette date. Selon un certain nombre d'études et d'experts, le gouvernement électronique se trouve maintenant au seuil d'une nouvelle ère qui verra la prestation des services gouvernementaux et l'interaction entre l'administration et les citoyens se transformer. L'avènement du gouvernement électronique pourrait également modifier les structures traditionnelles du gouvernement et l'opinion que s'en fait le public.

En tant que principale entité gouvernementale, le gouvernement fédéral américain est à l'avant-garde de cette transition. Le portail fédéral FirstGov.gov donne accès à toute la gamme des services, programmes et organismes officiels et cela avec une facilité d'utilisation qui lui vaut de nombreux éloges de la part d'organismes d'évaluation indépendants et de spécialistes des technologies de l'information.

Au niveau des États, des municipalités et des comtés, les services officiels ont également évolué rapidement, au cours de ces dernières années, pour établir une présence sur l'Internet. Chacun des cinquante

États américains a désormais une présence en ligne. L'International City/County Management Association (ICMA), organisation professionnelle regroupant les responsables des gouvernements locaux, a effectué en 2002 une étude des administrations locales ayant une population supérieure à 2 500 habitants qui a montré que soixante-quinze pour cent d'entre elles avaient un site Internet.

La qualité et la quantité des informations et services fournis en ligne par tous ces différents organismes gouvernementaux couvrent un vaste éventail et sont l'aboutissement de milliers de décisions individuelles prises à travers le pays par les municipalités, les conseils régionaux et les législatures des États. La prise de conscience de cette diversité et de l'utilité des services en ligne mène à la prochaine étape de l'évolution du gouvernement électronique : l'identification des meilleures méthodes de prestation de services en ligne et des meilleurs moyens d'utiliser les technologies de pointe pour assurer le maximum d'efficacité, tant pour les gouvernements que pour le public qu'ils servent.

S'ils y parviennent, les gouvernements changeront l'idée que se fait d'eux le public de presque tous les pays, indépendamment du régime politique – à savoir que les gouvernements sont tous incompetents, lents à agir et insensibles aux besoins des citoyens. « L'évolution du gouvernement électronique représente une nouvelle façon audacieuse de donner à l'État la possibilité de servir le public et les milieux d'affaires d'une façon productive et plus efficace », souligne une étude réalisée par l'Association nationale des gouverneurs d'État (NGA).

Le Council for Excellence in Government est un organisme indépendant basé à Washington qui suit étroitement le rythme des progrès de la cyberadministration. Son vice-président pour le gouvernement électronique, David McClure, a déclaré, lors d'une interview accordée à Dossiers mondiaux, que la prestation de services en ligne avait déjà fait ressortir les défauts des vieilles méthodes. « L'inefficacité des pratiques courantes commence à se faire jour, dit-il. L'Internet élimine une grande partie de cette inefficacité. »

Le Council for Excellence in Government et un organisme privé, Accenture, ont publié les résultats d'un sondage effectué en avril 2003 sur ce que pense

le public du gouvernement électronique. Les télé-services officiels ont reçu d'excellentes notes des quelque mille personnes interrogées par Hart-Teeter Research. Plus de soixante pour cent de ceux qui étaient des usagers de l'Internet se sont déclarés intéressés par les transactions de base en ligne avec le gouvernement – des services tels que la notification d'un changement d'adresse, le renouvellement du permis de conduire ou l'obtention d'un extrait de naissance ou d'un certificat de publication des bans.

Parmi les usagers de l'Internet qui avaient déjà accédé à de tels services, soixante-sept pour cent jugeaient que traiter en ligne avec l'administration était plus facile et plus pratique que le recours aux méthodes traditionnelles et soixante-quatorze pour cent que les avantages présentés par le gouvernement électronique allaient vraisemblablement s'accroître dans les années à venir, améliorant l'efficacité de l'ensemble des services publics.

« Les gens n'ont plus besoin de faire la queue pour faire renouveler leur permis de conduire, a fait remarquer M. McClure. Ils n'ont plus besoin d'adresser une lettre à l'administration ; ils peuvent contacter le gouvernement par courrier électronique, et c'est commode. »

Les étapes de l'évolution

L'étude faite par M. McClure de l'évolution des services en ligne des gouvernements depuis la fin des années 1990 lui a permis d'identifier plusieurs étapes du processus. Aux États-Unis comme à l'étranger, tous les gouvernements, petits et grands, locaux et nationaux, connaissent la même évolution, indique-t-il. La première étape consiste à créer un site Internet et à établir une présence en ligne n'offrant généralement que des informations de base. Ensuite, le gouvernement met au point l'interactivité avec le public et crée un réseau permettant l'échange d'informations en ligne. Puis il passe à la phase suivante : la conduite de transactions, qui donne par exemple aux usagers la possibilité de réserver un emplacement dans le terrain de camping d'un parc national, de renouveler un permis de conduire, de payer un droit de patente, etc.

De nombreux gouvernements sont arrivés à la phase suivante qui consiste à « étudier comment utiliser au mieux cette interactivité dynamique entre les parti-

culiers et le gouvernement de façon à pouvoir remodeler toutes les phases du processus pour le rendre beaucoup plus efficace».

L'une des tendances progressistes des services gouvernementaux en ligne consiste à fournir des informations thématiques plutôt que des réponses bureaucratiques dictées par la structure des services administratifs qui détiennent ces informations. Au niveau fédéral par exemple, toute une gamme d'organismes gèrent les parcs nationaux qui offrent des activités récréatives. Les usagers en ligne peuvent désormais explorer toutes ces possibilités en consultant le site Recreation.gov, sans avoir besoin de connaître le nom de l'organisme compétent.

L'État du Massachusetts a établi un bureau d'informations thématiques en ligne à l'intention des hommes d'affaires qui souhaitent créer une entreprise dans cet État. MassMeansBusiness.com est un portail Internet qui regroupe des informations en provenance des organismes de l'État, des municipalités et des sociétés privées du Massachusetts désireux d'encourager la création d'entreprises et d'améliorer le développement économique de cet État. Ce portail met à la disposition d'un investisseur en puissance une somme de ressources qui n'avait jamais existé jusque-là.

De tels projets représentent de nouvelles tendances mais ils ne reflètent pas totalement la réalité. Il est en effet impossible de décrire de façon générale l'état actuel du gouvernement électronique en raison des façons différentes dont il se développe selon les localités. Partout, des équipes de technocrates, bureaucrates et officiels élus s'emploient, au sein d'organismes gouvernementaux, à conjuguer leurs idées, leurs ressources et leurs priorités dans la conception et la prestation des services gouvernementaux en ligne. Leurs décisions indépendantes forment une mosaïque de laquelle une image complète ne s'est pas encore dégagée.

Les particuliers eux-mêmes ont de plus en plus de possibilités de contribuer à la conception des services en ligne. M. McClure indique en effet qu'un nombre croissant de municipalités sondent le public sur le genre de services que celui-ci désirerait recevoir en ligne. Quand elles procèdent à ces enquêtes, leurs produits en ligne reçoivent un taux plus élevé d'approbation du public. « Dans ces villes, les gens

sont plus nombreux à juger favorablement les services municipaux car les services fournis répondent davantage à leurs attentes. Elles n'essaient pas de tout faire, ce qui est très important. »

Un autre avantage se dégage de cette approche, d'après l'étude du Council for Excellence in Government. Les gens qui ont fait état du succès de l'interaction en ligne avec les services officiels apprécient davantage ces derniers. « Leur confiance dans les pouvoirs publics, leur acceptation du gouvernement augmentent considérablement », dit-il.

Les obstacles

Assurer la confidentialité et la sécurisation des transactions en ligne entre le gouvernement et le public revêt une haute priorité, à la fois pour les usagers et pour les prestataires des services en ligne. Une enquête réalisée auprès de spécialistes officiels de la technologie de l'information a révélé que quatre-vingts pour cent des personnes interrogées avaient identifié la protection de la confidentialité des informations échangées comme revêtant pour leur organisme une priorité élevée. Cette enquête, menée par Lightspeed Systems, une société spécialisée dans les technologies de l'information, a également montré que la plupart de ces spécialistes n'avaient pas de solutions à proposer pour résoudre ces problèmes.

« Lorsqu'on les néglige, les problèmes soulevés par les technologies de l'information tels que le non-respect de la vie privée, l'intrusion dans les systèmes, le courrier électronique au contenu choquant et le déluge de messages non sollicités ou spam, épuisent considérablement les ressources des organismes officiels en matière de technologie de l'information, occasionnant à ces institutions d'énormes pertes de temps et d'argent », écrit en octobre le président de Lightspeed Systems, Rob McCarthy, dans la revue Government Technology. « Et peu d'organismes gouvernementaux ont en place la solution de ces problèmes. »

En dépit de l'évaluation positive des services officiels en ligne qui émane de l'étude du Council for Excellence in Government, quarante-six pour cent des participants ont fait part de leur grande crainte de voir l'interaction avec l'administration compromettre leur vie privée ou la sécurité des données personnelles fournies.

Selon M. McClure, ces résultats montrent que le public s'attend à ce que le gouvernement s'acquitte de son obligation de protéger la vie privée des usagers. « Il suffit d'un incident pour que la confiance du public dans le gouvernement diminue de vingt pour cent et que l'Internet cesse d'être utilisé », ajoute-t-il.

L'attente du public en matière de respect de la vie privée varie toutefois d'un pays à l'autre. Ainsi le Canada, le Royaume-Uni et Singapour, par exemple, sont en avance sur les États-Unis quant aux types de transactions qu'ils offrent et qui impliquent la collecte de données personnelles. L'étude du Council for Excellence in Government montre que les habitants d'autres pays se soucient moins que les Américains du respect de la confidentialité des données et qu'ils acceptent plus facilement la compilation par le gouvernement de renseignements personnels lors de transactions en ligne avec des services officiels.

Garantir à tous les citoyens le même niveau de services gouvernementaux en ligne est une préoccupation qui a été identifiée dans un rapport établi par un groupe de travail organisé par l'ICMA. Même quand les gouvernements assurent des prestations en ligne, ils continuent à fournir ces services en personne, au téléphone et par le courrier normal. Le rapport de l'ICMA montre que les gouvernements seront tenus de fournir à tous des services de même qualité, indépendamment de la voie utilisée.

« Ce n'est pas parce que quelqu'un transmet par courrier électronique, et non par la poste, une demande complexe que la question devra être réglée plus rapidement », souligne le rapport en question.

L'accessibilité aux services et leur équivalence sont mentionnés comme des problèmes dans une étude effectuée par le Taubman Center for Public Policy de l'université Brown et publiée en septembre 2003. Un inventaire des sites Internet gérés par les 70 plus grandes villes des États-Unis conclut que vingt pour cent seulement d'entre elles se conforment à une norme internationale d'accessibilité aux services en ligne pour les personnes handicapées et que treize pour cent seulement de ces villes respectent une norme définie dans la législation américaine.

« Les sites Internet officiels doivent faire beaucoup plus pour se rendre accessibles à tous les Américains », déclare Darrell West, directeur de Taubman, dans un communiqué de presse donnant les résultats de l'étude de septembre. « Les sites Internet gérés par les organismes municipaux ne respectent pas les normes de base d'accès des malvoyants et des malentendants. »

Il existe également un obstacle linguistique aux communications en ligne, a découvert Taubman. Seulement treize pour cent des sites des gouvernements municipaux étudiés proposent une forme quelconque de traduction dans une langue étrangère. En revanche, une seconde étude de Taubman portant sur les États et le gouvernement fédéral a fait apparaître un plus haut niveau de multilinguisme en ligne sur leurs sites. L'État du Texas, qui a une frontière avec le Mexique et compte une importante population hispanophone, est cité par Taubman comme chef de file national dans ce domaine, cinquante-cinq pour cent de ses pages sur le Web étant offertes dans une seconde langue (<http://www.texas.gov/home.jsp?language=esp>).

En octobre, le gouvernement fédéral a pris une importante mesure pour surmonter l'obstacle linguistique en ligne avec l'introduction d'une version en espagnol de FirstGov.gov. Le site WWW.espanol.gov desservira huit millions d'hispanophones aux États-Unis, selon la General Services Administration, l'organisme qui supervise les téléservices fédéraux.

« Dans le cadre de son initiative en matière de gouvernement électronique, le président Bush a enjoint les pouvoirs publics à utiliser la technologie la plus récente, une technologie axée sur le public, pour accroître l'efficacité du gouvernement fédéral », a dit l'administrateur de la GSA, Stephen Perry, en annonçant le lancement du site en espagnol, ajoutant : « FirstGov en Espanol est un nouvel exemple des mesures prises pour faciliter l'interactivité entre le public et les organismes gouvernementaux. »

L'avenir

Les gouvernements, petits et grands, accroissent chaque jour leur présence en ligne, même quand ils ont du mal à déterminer quels services désire le public, comment les lui fournir et comment les

financer. Au milieu de ce tourbillon d'activités immédiates, une image de ce que l'avenir pourrait offrir se dessine cependant dans les conceptions de certains analystes.

Le groupe d'étude de l'ICMA a découvert que « les téléservices officiels aident à démocratiser de façon positive les gouvernements locaux. Les ressources des sites Internet stimulent la transparence, accroissent l'accès du public aux décisions gouvernementales et augmentent la responsabilisation des dirigeants gouvernementaux».

Ces perspectives positives doivent cependant être pondérées par une autre éventualité, souligne le rapport de l'ICMA. « Le rythme auquel les informations sont transmises risque aussi de présenter un danger s'il abrège le processus de réflexion démocratique. »

La perspective d'une transparence accrue des activités gouvernementales est entrevue par nombre de futurologues qui étudient les tendances du gouvernement électronique. Une étude publiée conjointement en mai 2003 par la Federation of Government Information Processing Councils et la GSA montre que « l'utilisation du gouvernement électronique peut être un important outil de démocratisation en facilitant la transparence et l'ouverture de la communication qui rendent possible le gouvernement du peuple».

À travers les États-Unis et dans le reste du monde, les organismes gouvernementaux sont parvenus à des stades très différents d'évolution en matière de gouvernement électronique. Mais les responsables qui surveillent ces tendances semblent être d'accord pour conclure que les technologies de pointe de l'information et leurs usagers ont suffisamment d'influence pour contraindre les gouvernements, petits et grands, à une plus grande ouverture et à davantage de transparence.

Charlene Porter est rédactrice en chef de cette revue et l'auteur d'articles sur la communication pour le Bureau des programmes d'information internationale du département d'État.

Cet article est fondé sur une analyse de points de vue divers concernant l'offre de services en ligne par les gouvernements et ne reflète pas nécessairement la ligne d'action du gouvernement des États-Unis.

Comment se protéger dans le cyberespace

Lawrence Rogers

Principal associé technique

Software Engineering Institute, université Carnegie Mellon

Un spécialiste de la sécurité informatique donne des conseils et des instructions sur la façon d'empêcher les intrusions et l'introduction de logiciels infectés sur votre ordinateur personnel.

L'Internet est un remarquable instrument de communication et de recherche ainsi qu'une source de distraction pour des millions de gens du monde entier. C'est aussi un risque pour la sécurité. Des programmes informatiques sont parfois utilisés à des fins délictueuses pour attaquer des systèmes d'ordinateurs reliés à l'Internet, endommager des logiciels et accéder à des données confidentielles. Les rapports publiés dans la presse sur ces attaques ont donné un nouveau sens à des mots familiers tels que «virus, ver, infection et crash», qui font partie d'un vocabulaire inquiétant et susceptible d'intimider les néophytes qui commencent à utiliser les ressources de cette nouvelle technologie. Que signifient-ils et comment les internautes peu expérimentés peuvent-ils naviguer sur la Toile en évitant les écueils?

Les mesures de sécurité informatique présentent des similarités avec celles que prennent la plupart des gens en ce qui concerne leur maison, leur famille, leurs biens et leur personne, dans un monde plein d'incertitudes et parfois dangereux. Les précautions qui consistent à fermer ses portes à clé la nuit, à éviter les mauvais quartiers et à surveiller son portefeuille ont leur équivalent dans le monde de l'informatique.

Les menaces

Votre ordinateur personnel est une cible attrayante pour les intrus, parce qu'ils veulent ce que vous pouvez y avoir enregistré: numéros de cartes de crédit, informations bancaires, renseignements personnels et toutes les autres données qu'ils pourront y trouver. Avec ces informations, ces gens malintentionnés peuvent vous prendre votre argent et même vous voler votre identité. Mais ce ne sont pas seulement les informations concernant l'argent qui les intéressent. Ils veulent également s'accaparer les ressources de votre ordinateur, c'est-à-dire l'espace mémoire de

vosre disque dur, votre processeur rapide et votre connexion à l'Internet. Ils utilisent ces ressources pour attaquer d'autres ordinateurs reliés à l'Internet. En fait, plus nombreux sont les ordinateurs utilisés par un intrus, plus il est difficile pour les enquêteurs des forces de l'ordre de déterminer le point d'origine de l'attaque. Et dès lors que les intrus ne peuvent pas être repérés, il n'est pas possible de mettre un terme à leurs agissements, ni de les poursuivre en justice.

Les intrus attaquent les ordinateurs personnels parce que ce sont généralement des cibles faciles. Ils sont d'autant plus faciles à repérer et à attaquer s'ils sont toujours en marche et reliés en permanence à l'Internet par des connexions rapides.

Comment les intrus accèdent-ils à votre ordinateur? Dans certains cas, ils vous envoient un message électronique contenant un virus. Le fait de lire ce message active le virus, créant ainsi une brèche par laquelle ils peuvent déterminer ce qui se trouve dans votre ordinateur. Dans d'autres cas, ils tirent parti d'un défaut ou d'une faiblesse, une «vulnérabilité», de l'un des programmes chargés sur votre ordinateur. Une fois entrés, ils installent souvent de nouveaux programmes qui leur permettent de continuer de se servir de votre ordinateur, même après que vous avez colmaté les brèches par lesquelles ils ont pénétré. Ces points d'accès sont en principe habilement déguisés de manière à ne pas être repérables parmi les autres programmes utilisés sur votre ordinateur.

Vous devez donc traiter votre ordinateur de la même manière que votre maison ou votre appartement. Vous savez, par exemple, que si vous parlez trop fort, vos voisins risquent de vous entendre. Vous fermez sans doute votre porte à clé, et vos fenêtres, quand vous sortez et vous ne donnez pas les clés de votre domicile au premier venu. Si un inconnu se présente à votre porte, vous ne l'invitez pas à entrer sans avoir déterminé quelles sont ses intentions. Si vous avez affaire à un vendeur, vous ne lui donnez pas d'argent tant que vous n'avez pas déterminé qu'il n'est pas un escroc et que le produit ou le service qu'il propose est fiable et vous intéresse. Vous devez analyser la situation de manière semblable quand vous naviguez sur l'Internet, pour décider si les informations que vous y trouvez et les messages que vous recevez sont utiles ou néfastes.

Sécurité du courrier électronique

C'est le courrier électronique qui représente l'une des plus grandes menaces pour votre ordinateur personnel. En sachant comment fonctionne le courrier électronique et en prenant des précautions lors de la lecture et de la rédaction des messages, vous pouvez vous prémunir contre certains des dangers.

Quand vous correspondez par courrier électronique avec quelqu'un, les messages que vous échangez passent par plusieurs ordinateurs avant d'arriver à leur destination. C'est comme si votre conversation avait lieu dans une «salle» de l'Internet, une immense salle. N'importe qui, ou plus précisément n'importe quel programme, situé sur le chemin emprunté par vos messages peut, selon toute vraisemblance, les comprendre étant donné que la plupart des messages qui transitent par l'Internet circulent sans entraves. D'autres personnes peuvent donc capter ce que vous envoyez et s'en servir à leurs propres fins.

Les virus et les vers informatiques véhiculés par le courrier électronique arrivent souvent sous un joli emballage, à l'instar des annonces publicitaires que nous recevons par la poste et qui visent à nous vendre quelque chose. À première vue, un message infecté se présentera comme une note que nous voulons lire provenant de quelqu'un que nous connaissons, et non pas comme le véhicule d'un virus ou d'un ver informatique malveillants capables de détruire nos données, d'exploiter notre disque dur et d'accaparer la puissance de traitement de notre ordinateur.

Vous pouvez prendre certaines mesures avant de décider de la façon de traiter les messages électroniques accompagnés d'un fichier joint que vous recevez. Avant de lire ces messages, vous devez les soumettre à tous les tests suivants :

1. Le test de l'expéditeur – Le message provient-il de quelqu'un que vous connaissez?
2. Le test des antécédents – Avez-vous déjà reçu des messages de cet expéditeur?

3. Le test de l'attente – Attendez-vous de cet expéditeur un message électronique avec un fichier joint?

4. Le test de la cohérence logique – Le sujet du message et le nom donné à au fichier joint correspondent-ils logiquement? Par exemple, vous attendriez-vous, dans le cas où l'expéditeur est votre mère, à ce qu'elle vous envoie un message avec pour sujet une mention bizarre ou pour le moins curieuse du genre «Et vous avez,;o)» avec un fichier joint ayant pour titre «AnnaKournikova.jpg.vbs?». Un tel message ne semblerait pas très cohérent. Vous savez que votre mère ne s'intéresse pas au tennis et ne sait vraisemblablement pas qui est Anna Kournikova. Il pourrait s'agir en fait dans ce cas hypothétique du ver dit Anna Kournikova qui a commencé à infecter les ordinateurs dans le monde entier en février 2001 et le fait d'ouvrir le message infecterait votre système.

5. Le test du virus – Ce message électronique est-il infecté par un virus? Pour le déterminer, vous devez installer et exécuter un programme antivirus.

Prévention des virus

Vous pourriez considérer les virus informatiques comme vous considéreriez un inconnu qui vient sonner à votre porte. C'est à vous qu'il incombe de déterminer le profil ou d'évaluer les gens qui pénètrent dans votre espace vital. Et c'est essentiellement ce que font les programmes antivirus : ils examinent le contenu de chaque fichier, à la recherche de certaines chaînes de caractères spécifiques à chaque virus, dites «signature du virus», que l'on sait nuisibles. Pour chaque fichier dans lequel la signature d'un virus est détectée, le programme antivirus propose généralement plusieurs options, notamment de débarrasser le fichier du code incriminé ou de détruire tout le fichier.

Les virus peuvent être introduits dans votre ordinateur de multiples façons : disquettes, cédéroms, sites Internet et fichiers téléchargés. À chacune de leur utilisation, il vous faut donc vérifier qu'ils ne sont

Mini-lexique

*Extrait de Webopedia, un dictionnaire en ligne de termes (en anglais) liés aux ordinateurs et à l'Internet (<http://www.webopedia.com/>)
© 2003 Jupitermedia Corporation*

Télécharger : Copier des données (généralement un fichier entier) à partir d'une source principale sur une unité périphérique. On parle souvent de téléchargement pour décrire le processus qui consiste, pour l'utilisateur, à copier un fichier à partir d'un service en ligne ou d'un bulletin électronique sur son propre ordinateur.

Intrus : Personne qui se livre ou s'est livrée à une intrusion ou à une attaque contre un ordinateur, un site, un réseau ou une organisation.

Cheval de Troie : Programme destructif qui se présente sous la forme d'une application anodine. Contrairement au virus informatique, le cheval de Troie ne se reproduit pas, mais il peut être tout aussi destructeur. L'un des types de cheval de Troie les plus insidieux est un programme qui est présenté comme destiné à débarrasser votre ordinateur des virus mais qui a pour effet réel d'en introduire.

Virus : Programme ou segment de code qui est introduit à votre insu sur votre ordinateur et qui s'exécute sans que vous puissiez le contrôler. Les virus peuvent également se reproduire.

Vulnérabilité : Caractéristique ou combinaison de caractéristiques d'un système qui permet à un adversaire – l'intrus – de placer un système informatique – votre ordinateur – dans un état contraire aux souhaits du responsable du système – vous – et qui accroît le risque de comportement indésirable du système.

Ver (informatique) : Programme ou algorithme se répliquant de lui-même sur les ordinateurs d'un réseau et qui effectue généralement des opérations malveillantes, par exemple en accaparant les ressources du réseau et éventuellement en interrompant totalement le fonctionnement.

(On trouve des glossaires et lexiques complets de termes d'Internet sur divers sites, notamment sur l'Internet et l'informatique, en français, à : <http://www.dicofr.com/> ; sur la sécurité informatique, à : <http://dblanc.ifrance.com/dblanc/crypto/glossaire.htm>)

pas contaminés. En d'autres termes, quand vous mettez une disquette dans votre lecteur, vérifiez qu'elle ne contient pas de virus. Quand vous recevez un message électronique, appliquez les tests décrits ci-dessus pour vérifier qu'il ne contient pas de virus. Quand vous téléchargez un fichier à partir d'un site Internet, vérifiez qu'il ne contient pas de virus avant de vous en servir. Votre programme antivirus vous permet peut-être d'indiquer dans ses paramètres les sources que vous souhaitez vérifier chaque fois que vous y accédez ou que vous vous préparez à vous en servir. Il peut également effectuer cette vérification automatiquement.

Par ailleurs, vous pouvez souvent réagir une fois que la présence de virus a été détectée sur votre ordinateur. Selon les caractéristiques spécifiques du virus, vous pouvez peut-être nettoyer le fichier contaminé; vous pouvez aussi être obligé de détruire le fichier et de le remplacer par une copie de sauvegarde ou par sa version d'origine. Vos options dépendent des fonctions du programme antivirus que vous avez utilisé et du virus qui a été détecté.

Correction des logiciels

Un malfaiteur peut parfois essayer de pénétrer chez vous en passant par une fenêtre cassée. Les logiciels que vous utilisez sur votre ordinateur peuvent avoir, eux aussi, «des fenêtres cassées» et les intrus du cyberspace sont constamment à la recherche de telles failles pour les exploiter.

De même que vous répareriez une fenêtre cassée pour assurer la sécurité de votre domicile, vous devez éliminer les vulnérabilités des programmes exploités sur votre ordinateur. La plupart des fournisseurs offrent à cette fin des «rustines» (programmes de correction, en anglais «patches»), parfois gratuitement, disponibles sur leur site Internet. Quand vous achetez un programme, il est bon de vérifier les pratiques du fournisseur concernant les rustines. Tout comme les vendeurs d'appareils électroménagers proposent souvent des garanties prolongées couvrant leurs produits, certains fournisseurs de logiciels peuvent vendre un soutien technique de leurs programmes. Ils envoient aux

propriétaires de leurs logiciels des notifications lorsqu'un problème de sécurité a été découvert. L'enregistrement de votre logiciel au moyen de la carte de garantie (sur papier ou en ligne) donne au fournisseur les renseignements dont il a besoin pour se mettre en rapport avec vous en cas de rappel du produit ou de correction du logiciel.

Les fournisseurs de logiciels proposent également un service qui vous permet de recevoir les rustines par courrier électronique. Grâce à ce type de service, vous pouvez être mis au courant des problèmes et des vulnérabilités de votre ordinateur avant que des intrus n'aient pu les exploiter. Le site web du fournisseur vous indique généralement comment vous pouvez bénéficier de la notification des corrections par courrier électronique. Certains programmes possèdent une fonction qui vous connecte automatiquement au site du fournisseur pour y trouver les corrections. Ce processus de mise à jour automatique vous avertit lorsque des corrections sont disponibles et les télécharge et les installe même pour vous.

Si le processus de correction devient chaque jour plus facile, allant jusqu'à une automatisation complète, il n'est toutefois pas entièrement exempt de problèmes. Il peut se faire que l'installation d'une rustine ait pour effet d'empêcher un autre programme, apparemment sans rapport avec le premier, de fonctionner. Il est donc important que vous fassiez toutes les recherches possibles pour déterminer ce que la rustine est censée faire et les problèmes qui sont susceptibles de résulter de son installation.

Conclusion

L'Internet actuel a évolué à partir d'un projet des années 1960 conçu pour aider les scientifiques et les chercheurs à tirer parti de l'informatique afin d'échanger des idées et partager des ressources. La confiance était alors un élément clé d'un grand nombre des pratiques, procédures et technologies qui sont toujours en place aujourd'hui. L'Internet étant devenu un forum mondial, un lieu de communications et d'échanges commerciaux, il s'est avéré que l'on ne pouvait plus s'en remettre entièrement à la simple confiance. Les usagers d'aujourd'hui doivent traiter l'Internet avec la même prudence et les mêmes précautions dont ils feraient preuve dans tout environnement inconnu. L'autoroute de l'infor-

mation qu'est l'Internet présente encore de nombreux trous, bosses et virages abrupts, mais malgré les accidents qui surviennent à l'occasion, les usagers d'aujourd'hui peuvent s'y déplacer en évitant les dangers, à condition d'appliquer les mêmes précautions que celles qu'ils connaissent et appliquent déjà dans la vie quotidienne.

Le Software Engineering Institute est un centre de recherche et développement subventionné par le gouvernement fédéral des États-Unis, il héberge le CERT((r)) Coordination Center, centre d'expertise en matière de sécurité de l'Internet. On trouvera des explications plus détaillées sur les sujets traités ci-dessus à <http://www.cert.org/homeusers/>

Dans la section de cette publication intitulée « Sources d'information », un représentant du CERT explique les conséquences des virus décelés durant l'année 2003.

Les opinions exprimées dans le présent article sont celles de l'auteur et elles ne représentent pas nécessairement le point de vue du gouvernement des États-Unis. © 2003 Carnegie Mellon University

Comblent le fossé numérique

Teresa Peters
Directrice de Bridges.org

L'installation d'ordinateurs et de connexions dans les communautés des pays sous-développés ne représente qu'une partie des mesures nécessaires pour mettre les technologies de l'information et de la communication au service du développement socioéconomique. La connaissance des réalités locales, la mise en commun des ressources et une réglementation favorable figurent parmi les nombreux éléments nécessaires à une ligne d'action efficace pour combler le fossé numérique.

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) sont une arme indispensable contre la pauvreté mondiale. Lorsqu'elles sont utilisées efficacement, elles donnent aux habitants des pays en voie de développement et des communautés défavorisées des moyens très efficaces de remédier aux problèmes sociaux les plus graves auxquels ils doivent faire face et de renforcer les collectivités, les institutions démocratiques, la liberté de la presse et l'économie locale. Cependant un « fossé numérique » sépare ceux qui ont accès aux TIC et les utilisent pour obtenir ces avantages de ceux qui sont privés de cet accès ou qui ne peuvent pas les utiliser pour une raison quelconque. De nombreux projets sont en cours pour faire bénéficier les habitants des pays en voie de développement des TIC. Mais pour que ces technologies aient un impact tangible sur la vie des gens, il est indispensable que les efforts de développement aillent au-delà des ordinateurs et des connexions pour assurer aux gens un accès réel aux TIC et leur permettre de les utiliser pour améliorer leur existence.

Le fossé numérique qui sépare les pays se mesure généralement en fonction du nombre de téléphones, d'ordinateurs et d'utilisateurs de l'Internet. Entre les divers groupes de gens d'un même pays, on le mesure généralement selon la race, le sexe, l'âge, les handicaps, le lieu de résidence et le niveau socioéconomique des habitants. Il est difficile de se faire une idée d'ensemble du fossé numérique, des solutions proposées et des mesures qui ont un impact réel étant donné les multiples définitions du problème, les points de vues opposés qui existent sur la question de savoir si la situation s'améliore ou empire et les diverses opinions quant aux principaux facteurs qui l'affectent.

Bridges.org est une organisation internationale sans but lucratif ayant son siège au Cap Afrique du Sud. Elle soutient la politique et les lois qui favorisent l'expansion de l'utilisation des TIC et intervient au niveau local pour aider les gens à comprendre les TIC et leur utilité. Bridges.org a constaté que le fossé numérique se creuse à travers le monde bien que tous les pays et tous les groupes à l'intérieur de ces pays, même les plus pauvres, accroissent leur accès aux TIC et leur utilisation. Cela vient du fait que les pays et groupes qui ont accès aux TIC accroissent leur utilisation à un taux exponentiel alors que, parallèlement, les gens qui n'ont pas accès aux TIC sont de plus en plus exclus du marché de l'emploi, de la participation aux activités gouvernementales et du débat public sur les questions qui affectent leur existence, ce qui les rend politiquement et économiquement impuissants. Les pays et collectivités risquent d'aggraver leur retard s'ils ne s'attaquent pas au problème croissant du fossé numérique. L'introduction des TIC est toutefois susceptible d'accentuer les disparités existantes. Ces technologies ne sauraient, à elles seules, résoudre des déséquilibres de longue date et elles peuvent au contraire accroître ces inégalités si elles ne sont pas appliquées judicieusement.

Le fossé numérique est un problème complexe qui soulève des difficultés à la fois pratiques et décisionnelles. Il est en outre évident que les solutions qui s'avèrent efficaces dans les pays développés ne peuvent pas être purement et simplement transplantées dans un pays en voie de développement : ces solutions doivent être basées sur la connaissance des besoins et conditions des collectivités locales.

Que fait-on actuellement ?

Gouvernements, entreprises, particuliers et organisations ont étudié les problèmes en jeu en matière de fossé numérique et établi une série de rapports valables allant d'analyses statistiques à des études de cas approfondies. La plupart font des recommandations sur la façon de s'attaquer aux problèmes, suggérant souvent des initiatives et réformes politiques à la base. Beaucoup traitent également de questions plus vastes qui influent sur le fossé numérique comme le commerce électronique, la société de l'information et le commerce international. Les principales initiatives internationales comme le groupe d'experts du G-8 sur les possibilités numériques

(DOT Force) et le Sommet mondial sur la société de l'information (SMSI), rassemblent des dirigeants et décideurs du monde entier dans un processus de consultation visant à déterminer les facteurs clés et la façon de les aborder. Plusieurs organisations ont procédé à des évaluations pour déterminer si un pays est prêt à adopter les TIC et le commerce électronique et établi des critères pour procéder à une comparaison régionale et à la planification des secteurs public et privé. Malheureusement, ces études et recommandations font souvent double emploi et trop peu de suggestions sont mises en application. Il y a beaucoup de paroles mais pas assez d'actions.

De nombreuses initiatives sur le terrain sont efficaces pour fournir l'accès à la technologie et faciliter son utilisation au sein des populations défavorisées. D'énormes efforts sont déployés dans le cadre de projets allant de la création de points d'accès publics où les pauvres pourront utiliser le téléphone et des ordinateurs, aux projets qui incorporent les TIC à l'apport des soins de santé et aux programmes utilisant une technologie novatrice dans les applications destinées aux petites entreprises. Ces efforts émanent d'organisations allant des plus petites ONG actives dans des endroits reculés, comme SchoolNet, programme namibien qui consiste à équiper les écoles rurales d'ordinateurs, à ceux de grandes sociétés multinationales comme l'initiative E-Inclusion à laquelle Hewlett Packard consacre un milliard de dollars pour promouvoir les innovations qui conviennent aux pays en développement.

Un grand nombre d'initiatives s'attaquent à des aspects précis de tous les problèmes mais elles négligent trop souvent les facteurs connexes qui limitent leur succès. Ainsi trop de projets locaux en vertu desquels des ordinateurs et des connexions sont fournis à des centres établis dans les zones rurales ne sont pas rentables parce que la population locale n'utilise pas ces services. On néglige souvent le rôle des centres dans l'économie locale ou la nécessité d'un contenu pertinent pour la population locale. Une approche intégrée est nécessaire pour couvrir la gamme de problèmes et faire adopter par la société locale des utilisations effectives et durables de la technologie.

Ce dont on a besoin, c'est d'un accès réel

Donner à la population accès à la technologie est essentiel mais on ne doit pas se limiter à l'aspect physique du problème. Les ordinateurs et les connexions sont insuffisants si la technologie n'est pas utilisée efficacement parce que son coût n'est pas abordable, que les gens ne savent pas comment l'utiliser, que son utilisation est découragée, ou encore parce que l'économie locale ne peut la financer. Les projets liés aux TIC ne seront couronnés de succès dans la plupart des pays en voie de développement que lorsque les autres composantes nécessaires à leur intégration effective dans la société seront en place. Bridges.org appelle cela l'Accès réel aux TIC et ses travaux portent sur douze facteurs connexes qui déterminent si la collectivité peut utiliser efficacement les TIC :

- **Accès physique** : la technologie est-elle disponible et accessible aux gens et aux organisations ?
- **Technologie appropriée** : la technologie disponible correspond-elle aux besoins et conditions de la collectivité locale ? Tient-elle compte des besoins et désirs de ses usagers éventuels ?
- **Compétences** : les gens possèdent-ils la formation et les compétences nécessaires à une utilisation efficace de la technologie ? Comprennent-ils comment utiliser la technologie et ses usages éventuels ?
- **Contenu approprié** : Le contenu est-il approprié à la collectivité locale, en particulier sur le plan linguistique ?
- **Intégration** : l'utilisation de la technologie est-elle un fardeau pour les gens ou est-elle intégrée à leur routine quotidienne ?

«Les questions en jeu dans ce domaine sur les plans international et national sont nombreuses et les organisations devraient coopérer pour s'y attaquer ensemble.»

Teresa Peters

- **Facteurs socioculturels** : l'utilisation de la technologie est-elle limitée par des considérations liées au sexe, à la race ou à d'autres facteurs socioculturels ?

- **Confiance** : les gens ont-ils confiance dans la technologie et comprennent-ils ses incidences, par exemple sur le plan de la vie privée, de la sécurité ou de la cybercriminalité ?

- **Cadre juridique et réglementaire** : les lois et la réglementation en vigueur limitent-elles l'utilisation de la technologie ? Des changements sont-ils nécessaires pour créer un climat qui encouragerait son utilisation ?

- **Climat économique local** : le climat économique est-il favorable à l'utilisation de la technologie ? La technologie fait-elle partie du développement économique local ? Quelles sont les mesures à prendre dans ce but ?

- **Climat macro-économique** : l'utilisation de la technologie est-elle limitée par le climat macro-économique qui règne dans le pays ou la région, par exemple sur le plan de la déréglementation, des investissements et de la main-d'œuvre ?

- **Volonté politique** : le gouvernement a-t-il la volonté politique de prendre les mesures nécessaires pour assurer l'intégration de la technologie dans l'ensemble de la société et le public soutient-il les décisions du gouvernement ?

En général, la mise en commun des ressources et des expériences est nécessaire. Comblé le fossé numérique est hors de la portée de tout programme individuel. Bien qu'il soit important pour les organisations responsables de projets locaux liés aux TIC de satisfaire dans toute la mesure du possible les besoins de leurs clients, les questions en jeu dans ce domaine sur les plans international et national sont nombreuses et les organisations devraient coopérer pour s'y attaquer ensemble. Les programmes du sec-

teur privé et des organisations philanthropiques sont tout autant indispensables, bien qu'il reste beaucoup à faire pour les améliorer.

Les programmes à but lucratif accroissent l'accès de groupes de plus en plus nombreux à la technologie mais ils parviennent rarement à satisfaire les besoins des pays et des populations les plus pauvres. Lorsqu'ils sont mis en œuvre isolément, ils risquent d'accroître les divisions au sein des pays étant donné que les groupes privilégiés peuvent plus facilement se permettre la technologie et l'utiliser. Les dons et les programmes philanthropiques ont fait ressortir l'utilité de la technologie pour les populations défavorisées mais ont rarement réussi à produire des modèles soutenables et faciles à reproduire sur une grande échelle. Le fossé numérique n'est pas un problème nouveau. Nous devrions tirer des leçons d'expériences antérieures dans des domaines comme le développement économique, le transfert de technologie et le développement durable. Un grand nombre des programmes en cours dans ces domaines ont des répercussions sur le fossé numérique et la coordination des efforts profitera à tous.

Une bonne politique gouvernementale est également indispensable

Les gouvernements peuvent jouer un rôle fondamental en créant un climat qui encouragera l'utilisation de la technologie et stimulera les investissements dans l'infrastructure des TIC, le développement et la formation de la main-d'œuvre. L'intervention des pouvoirs publics est également importante pour répandre dans la société les avantages de la technologie et les gouvernements ont le pouvoir et le devoir de faire concorder les besoins de leurs citoyens avec la croissance économique à long terme et la prospérité sociale. Mais traduire cette vision en mesures pratiques adaptées au contexte local n'est pas simple. Les dirigeants doivent avoir une conception réaliste de ce que les TIC peuvent et ne peuvent pas faire pour leur pays et leurs collectivités et ils doivent gouverner efficacement et renforcer la confiance du public dans la voie qu'ils suivent.

Divers projets sont en cours dans les pays en voie de développement pour intégrer les TIC dans plusieurs domaines décisifs, y compris l'éducation, la santé, l'administration, le commerce et l'aide aux petites

entreprises. Mais ces projets se heurtent souvent à des obstacles directement ou indirectement liés au climat politique. C'est notamment le cas de projets qui reposent sur une utilisation de la technologie qui est limitée par la législation ou la réglementation en vigueur, telles les lois qui interdisent l'utilisation des satellites, des technologies sans fil ou des voix sur IP (Voice over Internet Protocol). Certains projets peuvent être entravés par une législation ou réglementation générale comme une politique fiscale ou douanière qui limite le commerce transfrontalier des technologies de l'informatique. Un grave problème surgit dans les projets relatifs à un domaine particulier tel que les soins de santé si les lois ou règlements en vigueur entravent l'utilisation des TIC, par exemple les lois sur la protection de la vie privée régissant l'utilisation de données électroniques sur la santé.

De nombreux dirigeants nationaux ont adopté les TIC et sont prêts à mettre en place un climat juridique et réglementaire qui permettra de généraliser leur utilisation. Mais il arrive trop souvent qu'au niveau opérationnel, les responsables gouvernementaux ne comprennent ni les conséquences de politiques existantes qui risquent d'entraver l'utilisation des TIC ni les changements qu'ils doivent instituer pour créer un environnement plus favorable. L'aide au développement produit un énorme volume de rapports, conseils et analyses visant à aider les pays en voie de développement dans le domaine décisionnel, mais les gouvernements de ces pays reprochent souvent à ces recommandations de refléter une connaissance insuffisante des besoins des populations locales et des conditions qui prévalent dans ces communautés.

Certains gouvernements ont adopté des stratégies en matière d'informatique préconisées par des étrangers mais, sur le plan pratique, ils manquent de la volonté politique d'opérer des changements car ils ne bénéficient pas du vaste soutien public nécessaire à une approche axée sur les TIC. Cela vient souvent du fait que les responsables gouvernementaux n'invitent pas les parties prenantes à participer à l'élaboration des stratégies électroniques si bien que le public ne soutient pas leurs plans à long terme. Dans certains cas, le gouvernement s'est associé aux milieux d'affaires et à la société civile pour promouvoir un développement des TIC au niveau local mais les divers groupes intéressés manquent de l'expé-

rience et des ressources nécessaires pour apporter une contribution effective.

Pour enjamber le fossé numérique et utiliser efficacement les TIC afin d'améliorer l'existence des gens, les pays et les collectivités doivent être prêts sur le plan de l'infrastructure, de l'accès, de la formation et du cadre juridique et réglementaire afin d'encourager l'utilisation des TIC. On ne rétrécira le fossé numérique que si l'on s'attaque à ces problèmes avec une stratégie cohérente et réalisable adaptée aux besoins locaux.

Les opinions exprimées dans le présent article sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement les vues ou la ligne d'action du gouvernement des États-Unis.

Relier les écoles au réseau Internet: une décision qui mérite réflexion

Janet Ward Schofield

Professeur de psychologie et scientifique de haut rang
Centre de recherche et de développement pédagogiques
Université de Pittsburgh

Avant d'installer des ordinateurs à l'école et de les connecter au réseau Internet, il convient de mener une réflexion poussée sur le meilleur moyen de mettre cette technologie à profit.

L'accès à l'Internet gagne rapidement du terrain dans les établissements scolaires du primaire et du secondaire à travers le monde. Aux États-Unis, en Australie, en Finlande, au Canada et en Grande-Bretagne, pratiquement toutes les écoles sont reliées à ce réseau. Ailleurs, de la Scandinavie à Israël en passant par la Corée, l'accès à l'Internet se généralise.

Presque tous les jours, les pays doivent prendre des décisions lourdes de conséquences, sur le plan tant éducatif que financier, lorsqu'ils s'interrogent sur la nécessité de relier leurs établissements au réseau Internet et, le cas échéant, sur le type de connexions à mettre en place et sur la liste des personnes qui auront droit d'y accéder.

Malheureusement, les responsables pédagogiques se rallient à l'Internet et à l'usage d'autres techniques informatiques à l'école sans avoir pleinement mesuré la portée de leurs choix. Il arrive que l'informatique soit adoptée à titre de symbole de modernité et non pour des objectifs pédagogiques soigneusement pensés (1). En outre, puisque l'Internet passe généralement pour être une ressource désirable, une pression croissante est exercée sur les établissements scolaires pour qu'ils en élargissent l'accès dans les salles de classe avant même d'avoir pu formuler une stratégie efficace d'application.

Le présent article se propose d'examiner quatre aspects qui doivent être pris en compte lorsqu'il s'agit de prendre des décisions relatives à l'accès à l'Internet dans les écoles du primaire et du secondaire, à savoir les coûts de la connexion au réseau; le niveau de l'appui technique et pédagogique qui s'impose; l'alignement des normes de l'établissement, du cyberspace et de la communauté; et la compatibilité du potentiel éducatif de l'Internet avec les objectifs des établissements scolaires en matière d'acquisition du savoir. Une bonne partie

des arguments avancés s'appuie sur une étude qui a été menée pendant cinq ans dans une grande circonscription scolaire des États-Unis en milieu urbain (2, 3, 4, 5, 6, 7). L'opinion et l'expérience d'érudits et d'éducateurs du monde entier ont aussi été prises en compte lors de la rédaction de cet article. Certaines des questions mentionnées, dont celle du coût par exemple, coulent de source. D'autres présentent un caractère plus subtil, mais elles compteront probablement pour beaucoup dans la capacité de l'Internet d'influencer les démarches pédagogiques et l'acquisition du savoir.

Les coûts de la connexion au réseau

Relier les écoles à l'Internet n'est pas donné. Aux États-Unis, il aura fallu consentir un investissement initial de l'ordre d'environ 110 milliards de dollars, ce à quoi il faut ajouter près de 30 milliards de dollars par an (8). Depuis 1997, le gouvernement des États-Unis a consenti des subventions représentant un montant total de plus de 7 milliards de dollars pour relier les écoles au réseau (9). L'Inde vient d'annoncer son intention de dépenser l'équivalent d'environ 2,5 milliards de dollars au cours des quatre prochaines années pour faire profiter 600 000 établissements scolaires de l'apprentissage électronique (10). La facture est particulièrement élevée quand les établissements doivent acheter des ordinateurs suffisamment puissants pour naviguer l'Internet et quand tous les élèves se voient remettre un ordinateur portable avec accès au réseau, comme c'est le cas de certains programmes aux États-Unis.

En outre, l'accès à l'Internet accroît les coûts d'exploitation des établissements scolaires. Par exemple, les innovations techniques sont telles que des ordinateurs en parfait état de marche deviennent obsolètes en l'espace de cinq à sept ans parce qu'ils ne peuvent pas s'adapter à l'évolution des besoins et des ressources du réseau (8). À cela s'ajoutent les frais d'entretien et d'appui technique, qui viennent grossir le coût de l'accès à l'Internet.

Étant donné le coût élevé de la connexion à l'Internet et des dépenses imputables à son utilisation efficace, on est en droit de se demander si l'argent qu'il faut dépenser pour relier toutes les salles de classe au réseau ne serait pas mieux utilisé s'il servait à d'autres emplois, par exemple au recrutement d'enseignants supplémentaires, en particulier dans les

pays où la main-d'œuvre est relativement bon marché par rapport à l'achat du matériel informatique et à la connexion au réseau. En outre, au vu de la cadence rapide des progrès techniques, il est important d'examiner attentivement les répercussions des évolutions escomptées sur les coûts et les capacités avant d'investir des sommes importantes dans la connexion des écoles à l'Internet.

Le niveau de l'appui technique et pédagogique qui s'impose

Souvent, ceux qui équipent les écoles en ordinateurs dépensent trop pour le matériel et la connexion au réseau, et trop peu pour les activités nécessaires à l'exploitation efficace de l'informatique, qu'il s'agisse par exemple de former les enseignants ou de leur fournir un appui technique (11). Les pays qui ont consenti des investissements importants au titre de la connectivité commencent à comprendre à quel point il est important de prévoir des réserves de fonds afin d'assurer la formation des enseignants et de leur apporter un soutien technique constant (12, 13). Pour autant, la difficile question de l'équilibre à trouver entre les dépenses pour le matériel, les logiciels et l'appui technique reste posée. Dans beaucoup de pays, les lacunes des enseignants dans le domaine des compétences liées aux technologies de l'information entravent le recours aux techniques de l'information et de la communication (14).

Pour tirer vraiment parti de l'Internet, les éducateurs doivent en général améliorer leurs compétences techniques et leurs connaissances concernant l'Internet. Il leur faut aussi réfléchir aux moyens par lesquels l'Internet peut renforcer leur mission. Ces tâches ne sont pas simples. On voit se multiplier les ressources qui sont élaborées pour aider les éducateurs sur ce terrain, encore qu'elles varient d'une langue à l'autre (15). Enfin, beaucoup d'enseignants manquent soit de temps, soit de motivation pour exploiter ces ressources : c'est dire l'importance cruciale des activités de formation professionnelle et du soutien technique à apporter aux éducateurs sur une base constante (16, 4).

L'alignement des normes de l'établissement, du cyberspace et de la collectivité

L'Internet peut mettre les élèves en contact avec des informations et des personnes du monde entier. Il leur permet de suivre des cours qui ne sont pas dispensés dans leur établissement, de communiquer avec des experts qui ne sont pas représentés dans leur collectivité, de trouver un nouveau public à qui présenter leur travail et de participer à des projets communs qu'ils n'auraient jamais pu entreprendre à l'échelon local. Ainsi des élèves ont-ils pu suivre les travaux des membres d'une expédition scientifique dans l'Antarctique par le biais d'un projet Internet. Dans de nombreuses collectivités des États-Unis, des jeunes ont collaboré avec des scientifiques à la collecte et à l'analyse de données sur les pluies acides, ceux des écoles lointaines ayant fourni des renseignements concernant leur région. Toutefois, l'ouverture au monde extérieur peut mettre les élèves en contact avec des informations jugées inacceptables dans leur communauté et avec des individus dont les idées ou le comportement risquent aussi d'être mal perçus par les enseignants et par les parents (17).

Les normes, les valeurs et les comportements varient considérablement d'une culture à l'autre. Quand les informations obtenues via l'Internet se révèlent incompatibles avec les mœurs locales, les éducateurs décident parfois de limiter l'accès au cyberspace dans les écoles (18). Les restrictions imposées peuvent saper une part importante du potentiel éducatif de l'Internet. Dans un lycée, par exemple, les professeurs n'autorisaient leurs élèves qu'à consulter des sites préalablement approuvés parce qu'ils craignaient que les adolescents ne soient dirigés vers des pages au contenu malséant. Cette pratique avait pour double effet non seulement de restreindre considérablement les ressources à la disposition des élèves, mais aussi d'entraver l'acquisition de certaines compétences en rapport avec l'Internet (4).

Des stratégies ont été mises au point pour gérer les incompatibilités entre les normes et les valeurs locales d'une part, et celles qui peuvent prévaloir dans le cyberspace. Les consignes d'utilisation précisent souvent le type de renseignements que les élèves ont le droit de rechercher. En outre, l'installation de filtres facilite le blocage de sites au contenu jugé scabreux, mais elle risque aussi de

stopper l'accès à des informations tout à fait acceptables, voire utiles (19). Une autre solution consiste à aider les élèves, par le biais de ressources en ligne ou autres, à éviter les situations dangereuses et à se protéger contre les individus, rencontrés dans le cyberspace, qui seraient prêts à les exploiter. De nombreuses organisations ont ainsi créé des sites sur la toile qui donnent des conseils de sécurité aux jeunes internautes: c'est le cas, entre autres, de www.NetSmartz.org et de www.CyberSmart.org. Ceci dit, ce genre d'informations est surtout disponible en anglais et dans d'autres langues couramment parlées, et qui ne sont pas nécessairement celles des pays qui commencent maintenant à relier leurs écoles au réseau Internet. Dans les endroits où l'écart entre les normes locales et celles du cyberspace est marqué et profond, et là où les collectivités locales exercent une grande influence sur l'enseignement, l'accès à l'Internet risque d'être limité ou assujéti à des contrôles poussés, ce qui limite son potentiel éducatif.

La compatibilité du potentiel éducatif de l'Internet avec les objectifs des établissements scolaires en matière d'acquisition du savoir

Ce n'est pas parce qu'on installe des ordinateurs à l'école que ceux-ci seront nécessairement utilisés de manière judicieuse (20, 1, 6). Divers facteurs entrent en jeu, entre autres la confiance que les enseignants accordent à la capacité de l'informatique de favoriser la réalisation d'objectifs jugés importants et la facilité avec laquelle l'usage des ordinateurs peut s'insérer dans les activités scolaires (21). Par exemple, les enseignants qui attachent un haut rang de priorité à l'acquisition d'informations et d'idées par leurs élèves sont plus susceptibles d'exploiter les ressources de la toile que leurs collègues davantage acquis à l'objectif pédagogique de la maîtrise des compétences de base (22).

Par ailleurs, l'Internet est beaucoup plus susceptible d'avoir sa place à l'école s'il favorise le développement de compétences et d'expériences qui sont mises en relief dans les examens. Toutes sortes d'applications peuvent faciliter la réussite des élèves. Récemment, une analyse minutieuse d'études effectuées entre 1994 et 2000 sur l'efficacité pédagogique de logiciels éducatifs a conclu que leur usage en milieu scolaire était associé à des progrès en lecture et en mathématiques (23). Mais l'Internet est un

phénomène si nouveau qu'on ne dispose pas encore de preuves solides quant à son efficacité dans diverses disciplines (24), même si beaucoup d'enseignants y attachent une grande importance pour leur travail (25, 4). L'un des gros avantages de l'Internet, c'est qu'il peut aider les élèves à assouvir leurs passions intellectuelles (4). Cependant, dans beaucoup de pays, les examens nationaux ou régionaux jouent un rôle important pour l'avenir et la réputation des élèves et des établissements scolaires. Ces examens présupposent généralement l'acquisition d'un tronc commun de connaissances et de compétences. S'il incite à la diversification et à l'individualisation de l'apprentissage, l'Internet offre probablement peu de chances de relever les notes obtenues dans le cadre d'examens normalisés. Cet aspect pourrait bien dissuader les enseignants et les établissements scolaires d'exploiter pleinement le potentiel de l'Internet.

Conclusion

L'appui sur l'Internet dans le primaire et le secondaire peut engendrer une foule d'avantages sur le plan éducatif (26, 4). L'Internet peut aider les enseignants à trouver des informations et à les partager avec leurs collègues, à affiner leurs compétences dans de nombreux domaines et à communiquer non seulement avec d'autres éducateurs, mais aussi avec la collectivité desservie par leur établissement. Aux élèves, il offre un moyen précieux de recueillir des informations, de communiquer avec des personnes extérieures à leur école, voire à leur collectivité, et à collaborer avec elles.

Indépendamment du potentiel considérable de l'Internet dans le primaire et le secondaire, des questions importantes demeurent quant aux choix financiers qui doivent être faits pour assurer un haut niveau de connectivité dans les salles de classe, exploiter pleinement les ressources en puissance du réseau et en mesurer l'efficacité.

Références

1. Schofield, J. W. (1995). *Computers and classroom culture*. New York: Cambridge University Press.
2. Davidson, A. L., & Schofield, J. W. (2002). Female voices in virtual reality: Drawing young girls into an online world. In K. A. Renninger & W. Shumar (Eds.), *Building virtual communities: Learning and change in cyberspace* (pp. 34-59). New York: Cambridge University Press.

3. Davidson, A. L., Schofield, J. W., & Stocks, J. E. (2001). Professional cultures and collaborative efforts: A case study of technologists and educators working for change. *The Information Society*, 17, 21-32.
4. Schofield, J. W. & Davidson, A. L. (2002). *Bringing the Internet to school: Lessons from an urban district*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
5. Schofield, J. W., & Davidson, A. L. (2003). The impact of Internet use on the relationships between teachers and students. *Mind, Culture and Activity*, 10, 62-79
6. Schofield, J. W. (in press). Realizing the Internet's educational potential. In J. Weiss, J. Nolan, & P. Trifonas (Eds.), *International Handbook on virtual learning environments*. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers.
7. Schofield, J. W., & Davidson, A. L. (in press). Achieving equality of student Internet access within schools. In A. Eagly, R. Baron, & L. Hamilton, (Eds.), *The social psychology of group identity and social conflict*. Washington, DC: APA Books.
8. Dede, C. (2000). Rethinking how to invest in technology. In R. D. Pea (Ed.), *The Jossey-Bass reader on technology and learning* (pp. 184-191). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
9. Universal Service Administrative Company (2003). *Cumulative National Data Funding (years 1998-2002)*. Retrieved April 2, 2003, from <http://www.sl.universalservice.org/funding>
10. Consortium for School Networking Bulletin (February 17, 2003), 2 (4). India to spend \$2.5 billion on e-learning and e-government. Retrieved October 1, 2003, from http://www.cosn.org/members/membership_bulletins/021703.html
11. Ronnkvist, A. M., Dexter, S. L., & Anderson, R. D. (2000). Technology support: Its depth, breadth and impact in America's schools. *Teaching, Learning, and Computing: 1998 National Survey, Report #5*, Center for Research on Information Technology and Organizations, University of California, Irvine and University of Minnesota, June 2000.
12. CEO Forum on Education & Technology (February 22, 1999). *School technology and readiness report: Professional development: A link to better learning [On-line]*. (<http://ceoforum.org/>)
13. National Grid for Learning (2003). *Background to the NGfL*. Retrieved March 26, 2003, from http://www.ngfl.gov.uk/about_ngfl/background.jsp
14. Pelgrum, W. J., & Anderson, R. E. (2001). *ICT and the emerging paradigm for life-long learning*. Netherlands: International Association for the Evaluation of Educational Achievement.
15. Hogenbirk, P. (2000). EE-NET. In D. M. Watson & T. Downes (Eds.), *Communications and networking in education: Learning in a networked society* (pp. 114-117). Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers.
16. Feldman, A., Konold, C., & Coulter, B. (2000). *Network science, a decade later: The Internet and classroom learning*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

17. Futoran, G. C., Schofield, J. W., & Eurich-Fulcer, R. (1995). The Internet as a K-12 educational resource: Emerging issues of information access and freedom. *Computers and Education*, 24, 229-236.
18. Thornburgh, D. & Lin, H. S. (2002). *Youth, pornography, and the Internet*. Washington, DC: National Academy Press.
19. Digital chaperones for kids (March 2001), Retrieved April 9, 2003, from <http://www.consumerreports.org/main/detailv2.jsp>
20. Collis, B. A., Knezek, G. A., Lai, K.W., Miyashita, K. T., Pelgrum, W. J., Plomp, T., & Sakamoto, T. (1996). *Children and computers in school*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
21. Cuban, L. (2001). Why are most teachers infrequent and restrained users of computers in their classrooms? In J. Woodward & L. Cuban (Eds.), *Technology, curriculum and professional development*. (pp. 121-137). Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
22. Becker, H. J., Ravitz, J. L., & Wong, Y. (1999). Teacher and teacher-directed student use of computers and software. *Teaching, Learning, and Computing: 1998 National Survey, Report #3*, Center for Research on Information Technology and Organizations, University of California, Irvine and University of Minnesota, November, 1999.
23. Murphy, R.F., Penuel, W.R., Means, B., Korbak, C., Whaley, A., and Allen, J.E. (2002). *E_DESK: A review of recent evidence on the effectiveness of discrete educational software*. (SRI Project 11063). Menlo Park, CA: SRI International.
24. Lehtinen, E. (2000). Information and communication technology in education: Desires, promises, and obstacles. In D. M. Watson, & T. Downes (Eds.), *Communications and networking in education: Learning in a networked society* (pp. 311-328). Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers.
25. Becker, H. J. (1999, February). Internet use by teachers: Conditions of professional use and teacher-directed student use. (Report No. 1). University of California, Irvine and University of Minnesota [On-line]. Retrieved March 26, 2003, from <http://www.crito.uci.edu/TLC/findings/Internet-Use/startpage.htm>
26. Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (1999). *How people learn*. Washington, DC: National Academy Press.

Le présent article s'appuie sur des travaux qui ont été financés au titre du contrat RED-9253452 conclu avec la Fondation nationale des sciences et par le don no. 199800209 de la fondation Spencer.

Les opinions exprimées dans le présent article sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement les vues ou la ligne d'action du gouvernement des États-Unis.

Les prochaines frontières : un dialogue sur les progrès et promesses de l'Internet

Lee Rainie, directeur du Pew Internet & American Life Project, et George Sadowsky, directeur exécutif de la Global Internet Policy Initiative

Deux experts discutent de la façon dont les technologies de l'Internet influencent notre vie et dont elles continueront à le faire.

L'espace en ligne est un monde nouveau créé par l'homme, son ingéniosité et son imagination. Il s'agrandit d'heure en heure et de jour en jour et, ce faisant, reflète de plus en plus le monde quotidien de l'interaction humaine. Quiconque voyage dans cet espace peut y trouver savoir, beauté, indulgence et sagesse. Mais il peut aussi y découvrir des endroits où la vulgarité, l'ignorance et la malhonnêteté existent tout autant que dans le monde réel.

Charlene Porter, rédactrice en chef de ce numéro de Dossiers mondiaux intitulé « La vulgarisation de l'Internet », s'est entretenue de ces contradictions et de l'état actuel de l'Internet avec deux spécialistes de la question : Lee Rainie, directeur du Pew Internet & American Life Project, organisme de recherche qui étudie la façon dont le public américain s'adapte aux activités en ligne, et George Sadowsky, directeur exécutif de la Global Internet Policy Initiative, groupe qui aide les gouvernements étrangers à profiter des avantages de l'Internet.

Question : Le terme « évolution de l'Internet » reflète une image fréquemment utilisée pour illustrer les étapes de l'évolution humaine. Les premiers primates sont descendus des arbres, ont commencé à avancer debout à travers les plaines et sont passés par divers stades de développement avant de devenir homo sapiens. Appliquons cette métaphore à l'évolution de notre utilisation de l'Internet. Où nous placeriez-vous aujourd'hui dans le déroulement de ce processus ?

M. Sadowsky : Selon moi, nous sommes encore en train de nous balancer d'un arbre à l'autre. La métaphore est excellente. Un grand nombre de gens pensent que l'Internet est sorti, pleinement opérationnel, d'une partie quelconque de l'anatomie d'un dieu ou d'une déesse. En réalité, l'évolution des technologies de l'information était en cours depuis

des siècles. Bien qu'il n'ait qu'une quarantaine d'années environ, l'Internet repose sur quantité de phénomènes techniques issus de technologies antérieures.

Nous n'avons encore rien vu, même si nous avons assisté à une vaste quantité d'innovations, du début des ordinateurs, dans les années 1950, jusqu'à un phénomène qui, pour la plupart des gens, relève de la magie. Nous pouvons obtenir des informations de n'importe quel coin du globe, pour ainsi dire instantanément. Nous communiquons avec une multitude de gens pratiquement dans le monde entier. Ce moyen de communication magique sert à véhiculer quantité de services, mais je pense qu'il n'en est qu'à ses prémices. Et si nous ignorons quelle sera sa véritable portée à l'avenir, cet avenir ne fait aucun doute.

M. Rainie : En fait, je nous placerais à un stade différent de cette évolution, mais je suis d'accord avec une grande partie de ce que dit George. Je pense que nous sommes maintenant debout. Nous avons revêtu nos vêtements civils et sommes en train de mesurer le tissu dont sera faite la combinaison que nous porterons dans le vaisseau spatial. Nous n'avons pas encore choisi tous les accessoires nécessaires et sommes encore en train de décider de ce que nous voulons accomplir. Cependant, nous discernons déjà les possibilités qui s'offriront dans un avenir pas trop lointain : des opérations qui seront réalisables partout, une accessibilité totale, une communication qui pourra se faire d'un point quelconque du globe à un autre.

Q : Un accès universel, à n'importe quel moment, mais cela s'appliquera-t-il à tout le monde ? Des études montrent que quelque 500 millions de personnes utilisent actuellement l'Internet à travers le monde, sur une population mondiale de plus de six milliards d'habitants. Des milliards de gens ignorent totalement les technologies toujours plus sophistiquées auxquelles les usagers du monde développé recourent de plus en plus. Cela veut-il dire que le

« En utilisant l'Internet, vous pouvez communiquer avec davantage de gens par des moyens de plus en plus nombreux, établir davantage de contacts et apprendre davantage de choses. »

Lee Rainie

fossé numérique se rétrécit ou qu'il s'élargit ?

M. Rainie : Je pense qu'à court terme, il pourrait bien s'élargir. Les gens qui ont accès à l'Internet sont privilégiés par rapport aux autres.

Il y a cinq avantages fondamentaux que vous obtenez avec l'Internet et qui vous rendent la vie plus agréable. Vous pouvez prendre mieux soin de vous-même. Il vous est plus facile d'acquérir des connaissances. Vous pouvez jouer un rôle économique plus important, en tant que

consommateur et en tant que producteur. Vous pouvez devenir un meilleur citoyen, accroissant ainsi votre influence dans le monde. Enfin, vous devenez un meilleur partenaire social. En utilisant l'Internet, vous pouvez communiquer avec davantage de gens par des moyens de plus en plus nombreux, établir davantage de contacts et apprendre davantage de choses.

Le rythme du progrès s'accélère dans ces cinq domaines. Les gens qui n'ont pas accès à l'Internet seront ignorés à court terme. Ils ont cependant à faire face, dans leur vie quotidienne, à des problèmes plus importants que le manque d'accès aux technologies de la communication, notamment à de mauvaises conditions sanitaires et économiques. Lorsque ces aspects de leur existence se seront améliorés, on aura raison de s'inquiéter de leur manque d'accès aux technologies de l'information.

L'autre chose qui est facile à prévoir, c'est que nous ne dépendrons pas autant des fils que nous ne le faisons actuellement et que les appareils que nous utiliserons pour accéder à l'Internet seront plus simples.

M. Sadowsky : La propagation de toutes les nouvelles technologies se fait du moment où elles sont introduites jusqu'à la saturation de la population d'un lieu donné. Je pense qu'on peut comparer la diffusion de l'Internet dans le monde à celle qu'ont connues d'autres technologies. La diffusion la plus

rapide à laquelle je pense est celle des téléviseurs. Nous sommes passés des premiers réseaux commerciaux de télévision, au début des années cinquante, aux années 1960 et 1970 où la télévision s'est largement répandue à travers le monde. Je ne pense donc pas qu'on doive reprocher à l'Internet de ne pas se répandre assez rapidement. Son expansion est aussi rapide que possible.

Dans bien des pays, sinon dans tous, c'est le secteur privé qui encourage sa diffusion la plus rapide.

Q: Le fossé numérique sera l'une des grands sujets de discussion au Sommet mondial sur la société de l'information (SMSI) qui aura lieu à Genève en décembre prochain sous l'égide de l'Assemblée générale des Nations unies. Qu'attendez-vous de ce sommet?

M. Sadowsky: Je pense qu'il aboutira à un accord effectif sur des platitudes mais n'aura guère de résultats tangibles. Cette observation s'applique à la fois au sommet de Genève qui aura lieu cette année et au sommet de Tunis d'avril 2005.

Tout le monde attend beaucoup de la technologie de l'information et elle peut en effet nous apporter beaucoup, mais le sommet s'est égaré dans la sphère socio-politique et essaie d'utiliser la technologie de l'information pour résoudre une infinité de problèmes différents.

Il existe également des désaccords fondamentaux entre les pays. J'ai lu quelques-uns des comptes rendus de la dernière réunion du PrepCom (le comité préparatoire du SMSI) tenue du 15 au 26 septembre, et les désaccords portent sur la question de savoir qui va payer l'Internet, qui va le contrôler et quelles sortes d'informations pourront être diffusées. Telles sont les divisions fondamentales qui existent actuellement entre les pays.

La question d'argent n'est guère une source de désaccord, il n'y en a tout simplement pas assez et les gens ont des priorités différentes.

Je pense donc que le résultat initial sera de l'euphorie suivie de pas grand-chose.

M. Rainie: L'une des graves tensions qui émergeront à Genève portera sur la question de savoir si l'accès à la technologie est un droit – un privilège essentiel de la condition humaine. Aucune autre technologie n'a été discutée sous cet angle, ce qui témoigne du pouvoir de l'Internet. Nous savons que l'accès à l'information et un meilleur accès aux gens peuvent améliorer la qualité de la vie. La question est la suivante: Dans quelle mesure l'accès à l'Internet est-il un droit? Cela conduit à se demander qui paiera la note et qui exercera le contrôle.

Il serait souhaitable de parvenir, à Genève, à un consensus sur la direction qui devra être prise et sur les modalités principales de fonctionnement de l'Internet. Nous pourrions alors laisser à chaque pays le soin de décider de l'importance du rôle que devrait exercer son gouvernement, de ce qui devait être confié au secteur privé, du degré de participation des éducateurs, de la mesure dans laquelle la crédibilité de l'information devrait être passée au crible, etc.

Q: Abordons, si vous voulez, la notion de gouvernement électronique, les efforts déployés par les organismes gouvernementaux, petits et grands, pour avoir des contacts en ligne avec le public et lui offrir des informations et des services. Certains experts déclarent que les pouvoirs publics ne progresseront sur cette voie que s'ils sont en mesure de surmonter les problèmes dont se plaignent généralement les citoyens – lenteur, incompétence, tracasseries administratives excessives. Comme évaluez-vous le progrès réalisé dans le domaine des activités en ligne?

M. Rainie: Il est clair qu'un grand nombre de responsables d'organismes gouvernementaux discutent de leurs activités sous un angle nouveau, s'interrogeant sur les gens qu'ils essaient de servir et sur ceux qui sont leurs patrons. Ils ont raison de se poser ces questions. À bien des égards, le problème n'est pas de savoir si l'information et les services gouvernementaux devraient être fournis en ligne mais comment nous devrions procéder pour répondre au mieux aux besoins du public.

Aux États-Unis, l'un des principaux arguments en matière de politique de l'information est de savoir dans quelle mesure le gouvernement devrait disséminer l'information dans un environnement où les méchants risquent d'apprendre des choses qu'ils

exploiteront à leurs fins. Les Américains sont tout à fait partisans de la transparence et du maximum de communication jusqu'au moment où l'on prononce le mot «terroriste». Ils sont alors prêts à faire marche arrière et se déclarent disposés à laisser à ceux qui les dirigent le soin de juger de l'information à rendre publique. «À eux de décider de ce qui leur paraît le plus prudent», décident-ils.

M. Sadowsky : Je suis d'accord sur ce point. Je travaille surtout dans les pays en voie de développement et ce que j'y constate, c'est l'adoption de mesures initiales – parfois timides, parfois précipitées, parfois prises en connaissance de cause mais pas toujours – pour mettre en application les fonctions initiales du gouvernement électronique. L'un des problèmes auxquels se heurtent de nombreux gouvernements, et notamment, dans une certaine mesure, le gouvernement américain, est l'existence de groupes d'intérêts qui s'opposent à la transparence. Il est terriblement important de comprendre ce phénomène et d'y parer. L'un des espoirs que l'on a d'améliorer le climat démocratique dans les pays en voie de développement repose sur le fait que les fonctions du gouvernement électronique peuvent être instituées et aider les gens à mieux comprendre la façon dont fonctionnent les pouvoirs publics et qu'on peut parvenir à une plus grande interaction entre les citoyens et les membres de leur gouvernement

Je crois savoir qu'en Grande-Bretagne, il existe un service qui permet à toute personne qui le souhaite de contacter son parlementaire par courrier électronique et d'avoir de bonnes chances d'obtenir une réponse. Aux États-Unis, les gens écrivent au président. Ces lettres circulent dans divers services et leur auteur finit par recevoir une réponse. Mais le caractère immédiat de la réponse obtenue par le biais de l'Internet donne aux gens la possibilité de contacts directs avec les pouvoirs publics, ce qui est terriblement important, à mon avis, pour rendre les gouvernements plus ouverts et pour donner aux gens le sentiment qu'ils ont un rôle à jouer dans le processus gouvernemental.

Q : Tout ce que vous venez de dire part du principe que le gouvernement veut répondre aux desiderata des citoyens. Mais il existe certainement dans le monde un certain nombre de gouvernements qui ne s'en soucient guère. Ces technologies peuvent-elles les forcer à se montrer plus réceptifs ?

M. Rainie : Je pense que c'est inévitable. Cela ne veut pas dire que tous les ministères fourniront toutes les informations que tous les citoyens veulent obtenir. Mais l'Internet donne un pouvoir nouveau, une nouvelle voix aux râleurs, aux redresseurs de torts et aux gens qui désirent révéler ce qu'ils savent des activités du service dans lequel ils travaillent.

Tout porte aux révélations, à l'ouverture et à la réceptivité, mais ces questions d'ordre politique feront longtemps l'objet de controverses,

M. Sadowsky : Ce sont des technologies très habilitantes et passionnantes. Dans le cas des gouvernements qui ne sont pas particulièrement bien disposés envers l'Internet pour ce qui est des applications du gouvernement électronique, il existe d'autres considérations. Un gouvernement ne considère pas l'Internet uniquement sous l'angle du gouvernement électronique. Ce que j'ai observé, dans mon travail dans le monde en voie de développement, c'est que les gouvernements conçoivent l'Internet comme un moyen de monter dans le train du commerce électronique mondial et ce train quitte actuellement la gare. Ce message est diffusé et les gouvernements sont à l'écoute. Dans la mesure où le commerce électronique fournit la motivation, l'Internet envahira ce pays et l'utilisation qui en est faite pour faciliter les relations d'affaires incite à penser que les gouvernements en feront, eux aussi, un bon usage.

Vinton Cerf, l'un des pères de l'Internet a dit : « L'Internet n'a jamais battu en retraite ». C'est un fait. Une fois qu'il a fait son apparition, il se répand. Il évolue différemment selon les pays, mais il accroît sa présence et des pressions s'exercent sur le gouvernement pour qu'il change du tout au tout la façon dont il traite avec ses administrés.

Q : Les études de l'Internet montrent que certains des sites du Web qui connaissent le plus fort débit font intervenir des activités très déplaisantes ou peu estimables comme la pornographie, les jeux d'argent, la vente de pilules amaigrissantes. Ces constatations tempèrent-elles votre optimisme sur les utilisations que font les gens de la technologie pour devenir de meilleurs citoyens, pour améliorer leur société et rendre le monde meilleur ?

M. Sadowsky : C'est un problème très important à l'heure actuelle. Je dirais que toutes les technologies sont neutres et que leur valeur dépend de l'utilisation qu'on en fait. Je viens de lire un livre sur la bombe atomique qui évoque l'espoir qu'on avait, au moment de la Deuxième Guerre mondiale, de renoncer à utiliser la bombe et d'éliminer, grâce à l'énergie nucléaire, notre dépendance à l'égard des combustibles fossiles. On voit ce qu'il est advenu de cet espoir.

En ce qui concerne l'Internet, on espère que le côté positif l'emportera et que les mécréants qui inondent nos réseaux avec le spam (1) seront perdants. Mais j'ignore comment on y parviendra.

Nous devons séparer le problème de la pornographie de celui du spam. À mon avis, le spam pose un problème majeur et nous allons devoir apprendre à en venir à bout avant que notre technologie ne soit réduite à une chose futile et inefficace en raison de ce qui est essentiellement une attaque par déni de service (2) par tous les « spammeurs » du monde.

M. Rainie : Le génie des fondateurs de l'Internet a consisté à créer un système qui dépend de ce qui se passe à son extrémité et non pas en son centre. Cela signifie que l'environnement en ligne a les caractéristiques, bonnes et mauvaises, de toutes les activités humaines. Ce sera parfois chaotique et même laid, parfois encourageant et enrichissant.

Tous les aspects de la condition humaine se reflètent dans le monde en ligne. En ligne comme ailleurs, il y a des prédateurs mais aussi des gens qui aident les autres à guérir. En ligne comme ailleurs, vous avez des pirates mais aussi des gens qui s'emploient à résoudre les problèmes de leur prochain. Dans les deux cas, vous avez à la fois des fraudeurs et des bons samaritains.

Q : Vous vous occupez professionnellement de l'Internet mais il est certain que la technologie affecte aussi votre vie privée. Donnez-moi tous les deux un exemple de la façon dont l'Internet a changé votre existence.

M. Sadowsky : Je m'intéresse professionnellement à l'Internet depuis longtemps. Cela a commencé en 1986 et, avant cela, je travaillais dans des pays en voie de développement pour les Nations unies.

L'une des choses qui ont changé du tout au tout pour moi est la possibilité qui m'est à présent donnée d'avoir de nombreux amis et collègues dans le monde entier.

J'étais affecté au Rwanda en tant que technicien par les Nations unies en 1981. Je procédais au dépannage d'un ordinateur que nous avions acheté pour faire un recensement de la population. Ayant été amené à poser une question au fabricant de l'ordinateur, j'ai tenté, de Kigali, de le contacter par téléphone à Dayton (Ohio). Au bout de deux semaines d'essais, j'ai dû y renoncer. Cela m'était impossible car les communications étaient très mauvaises. Le télex ne marchait pas, les intermédiaires nécessaires à la transmission des télex manquaient et le radiotéléphone ne fonctionnait que deux heures par jour.

À présent, je communique instantanément et sans problème avec tous mes amis, dans toutes les capitales, en sachant que le message passera. Je peux travailler dans une communauté virtuelle aussi réduite, aussi générale ou aussi spécialisée que je le souhaite pour m'occuper de ce que je veux faire et j'y parviens avec succès. Cela offre toutes sortes de possibilité de rendre le monde beaucoup plus petit, plus convivial et plus réceptif.

C'est ce qui va se passer pour tout le monde et il se peut que, dans vingt ans, il ne soit pas rare pour un écolier d'avoir un correspondant dans la moitié des pays du globe.

M. Rainie : Mon réseau a également changé de façon spectaculaire. Beaucoup plus de gens y figurent, ce qui ajoute de la tension à mon existence. Un nombre croissant de gens veulent que je leur accorde du temps et de l'attention. Si je suis ici aujourd'hui, c'est à cause de l'Internet. Le département d'État m'a découvert et a découvert mon travail grâce à une recherche en ligne. La moitié des appels que reçoit notre bureau, la moitié des invitations qui nous sont faites de parler aux gens de nos recherches émanent de personnes qui nous ont trouvés en ligne. Mon réseau s'étend chaque jour.

L'autre aspect de ma vie professionnelle qui a considérablement changé est le fait qu'elle a pris plus d'ampleur. J'ai des activités professionnelles à la maison et des activités personnelles au bureau. Je fais des achats de mon bureau, notamment l'achat de billets d'avion, et j'y joue parfois à des jeux électroniques mais je lis aussi chez moi mon courrier électronique professionnel avant de me coucher, et c'est la première chose que je fais en me levant chaque matin. J'emporte mon ordinateur portable en vacances pour pouvoir consulter mon courrier électronique. J'ai l'impression de consacrer beaucoup plus de temps qu'autrefois à mes activités professionnelles.

Une troisième chose qui a changé dans ma vie est mon emploi du temps du dimanche soir. Mes enfants sont des adolescents. Leur vie scolaire est différente de celle que j'ai connue. De mon temps, quand nous avions une importante dissertation comme devoir, nous devions nous rendre à la bibliothèque quelques jours auparavant pour y trouver toute la documentation dont nous avons besoin pour traiter le sujet. Actuellement, je ne saurais dire le nombre de miracles du dimanche soir auxquels notre famille a assisté quand les enfants n'avaient encore fait aucune recherche pour une dissertation qu'ils devaient rendre le lendemain. Le dimanche, la bibliothèque est fermée toute la journée mais on peut aller en ligne et trouver sur l'Internet toute la documentation dont on a besoin.

Q: Certains sceptiques craignent de voir vos adolescents et leurs camarades grandir avec la conviction que la totalité des connaissances humaines se trouve sur le web. Craignez-vous que toute une somme de connaissances ne soit perdue du fait que la génération de l'Internet a perdu l'habitude d'aller à la bibliothèque pour y consulter des livres?

M. Sadowsky: C'est effectivement un problème. Je dirais qu'il y a probablement moins de cinq pour cent des connaissances mondiales en ligne, bien que le volume augmente rapidement et que tout finira par s'y trouver un jour.

Les mêmes problèmes de vérité et de fiabilité existent dans les livres et dans les données en ligne. Ce n'est pas parce qu'une information paraît en caractères d'imprimerie qu'elle est vraie. Qu'est-ce que cela représente? Comme c'était le cas pour les livres

il y a des années, le matériel en ligne peut avoir plus de poids non pas du fait de son contenu mais en raison de la forme dans laquelle il est présenté. C'est un danger que nous allons surmonter, tout comme nous apprenons tous à distinguer la réalité de la fiction et à évaluer des opinions différentes.

Nous apprendrons à faire face à ces problèmes. C'est une technologie qui présente de nouveaux défis et nous apprendrons à développer nos capacités pour déterminer la véracité d'une source et la stabiliser afin de pouvoir nous assurer de la fiabilité de l'information en ligne.

M. Rainie: Il faut également reconnaître que l'Internet insuffle une nouvelle vie aux connaissances humaines menacées. Il est utilisé de façon remarquablement imaginative par les cultures locales pour préserver leur langue, leur artisanat et maintenir leurs traditions de façons que les institutions locales ont abandonnées.

J'ai récemment entendu l'exposé d'un spécialiste de l'histoire médiévale qui a mis sur l'Internet une base de données incroyablement riche provenant de sources du monde entier. Songez à la valeur de ce genre de connaissances et d'archives pour le monde entier. Une personne peut, à elle seule, mettre en ligne les Manuscrits de la Mer Morte et permettre ainsi à tous les gens qui s'y intéressent d'avoir accès à ce document.

Quand on y songe, les possibilités de raconter des histoires et de communiquer sont énormes. On n'a pas encore trouvé les meilleures façons de raconter des histoires en ligne mais quand on le fera, on alliera le grand pouvoir du texte au caractère immédiat des images et cela de façons entièrement nouvelles.

M. Sadowsky: C'est un outil qui met les individus en mesure de faire quantité de choses qui leur seraient impossibles autrement. La faculté de donner libre cours à sa curiosité a reçu une nouvelle impulsion grâce à l'Internet. Un habitant d'un pays en voie de développement peut utiliser l'Internet pour s'instruire d'une façon qui aurait été absolument impossible il y a encore dix ans. Il y a tant de problèmes à résoudre dans le monde que nous avons besoin de voir les gens les plus qualifiés s'y attaquer. Nous avons besoin de toute la créativité disponible.

L'intelligence est assez également partagée à travers le monde, que je sache. Or nous ne faisons pas une utilisation suffisante des capacités qui existent dans le monde en voie de développement. L'Internet est un outil très puissant pour aider les gens à exploiter la base de connaissances et à résoudre les problèmes du monde.

(1) Le spam est le nom donné au courrier électronique non sollicité, généralement de la publicité. Il peut occuper une bande importante de réseau ou même paralyser un système de réseaux. Il a la capacité de ralentir le World Wide Web.

(2) une attaque par déni de service consiste à paralyser un réseau en le saturant de messages inutiles.

Lee Rainie et George Sadowsky ont participé à cette discussion dans les locaux du Bureau des programmes d'information internationale du département d'État américain, à Washington.

SOURCES D'INFORMATION

La Stratégie nationale de sécurité du cyberspace

Extrait d'un rapport de la Maison-Blanche

La cybersécurité telle qu'elle est conçue dans la stratégie nationale formulée par le gouvernement Bush est une composante essentielle de la sécurité intérieure.

En février 2003, la Maison-Blanche a publié un document de 76 pages intitulé « Stratégie nationale de sécurité du cyberspace, prévoyant l'application d'une approche à plusieurs volets afin de protéger les technologies de communications vitales pour la nation. La stratégie a été élaborée après plusieurs années de consultations intensives auprès de milliers de personnes, de responsables à tous les niveaux du gouvernement, d'experts du secteur privé et de citoyens intéressés. Les extraits présentés ci-après reflètent les moyens que les États-Unis mettent en œuvre pour protéger les réseaux informatiques complexes et interconnectés indispensables à la société actuelle.

Priorités fondamentales pour la sécurité du cyberspace

La Stratégie nationale de sécurité du cyberspace définit cinq grandes priorités nationales :

- I. Adopter un mécanisme national d'intervention pour protéger la sécurité du cyberspace ;
- II. Mettre en place un programme national visant à atténuer les menaces à la sécurité et la vulnérabilité du cyberspace ;

III. Prévoir un programme national de sensibilisation et de formation à la sécurité du cyberspace ;

IV. Garantir la sécurité du cyberspace des institutions gouvernementales ;

V. Coopérer aux plans national et international en matière de sécurité du cyberspace.

La première priorité vise à améliorer nos ripostes en cas de cyberincidents et à réduire les dommages que ceux-ci sont susceptibles de causer. Les deuxième, troisième et quatrième priorités ont pour but de réduire les menaces et d'atténuer notre vulnérabilité aux cyberattaques. La cinquième priorité consiste à prévenir les cyberattaques pouvant porter atteinte aux éléments de la sécurité nationale et à améliorer la façon dont les pays réagissent à telles attaques.

Priorité I – Adopter un mécanisme national d'intervention pour protéger la sécurité du cyberspace

L'identification rapide d'une menace, l'échange d'informations et l'application de solutions dans les meilleurs délais peuvent souvent limiter les dommages causés par les actions mal intentionnées des cybercriminels. Pour que ces activités soient efficaces au niveau national, il faut établir un partenariat entre le gouvernement des États-Unis et le secteur privé, de façon à procéder à des analyses, publier des avertissements et coordonner les mesures de riposte. La vie privée et les libertés civiles doivent être protégées dans ce processus. Par ailleurs, étant donné qu'aucun plan visant à assurer la sécurité du cyberspace ne peut résister aux attaques menées de façon intelligente et concertée, les systèmes d'information doivent pouvoir continuer à fonctionner au cours de telles attaques et être suffisamment solides pour rétablir rapidement toutes leurs opérations.

La Stratégie nationale de sécurité du cyberspace définit huit importantes mesures et initiatives pour appuyer la sécurité du cyberspace :

1. Établir une architecture publique-privée pour réagir face aux cyberincidents de niveau national ;

2. Prévoir l'analyse tactique et stratégique des cyberattaques et évaluer les éventuelles points faibles ;

3. Encourager le développement de capacités au sein du secteur privé afin d'apprécier de manière synoptique l'état de santé du cyberspace ;

4. Étendre le réseau de cyberalerte et d'information pour appuyer les interventions du ministère de la sécurité intérieure lorsqu'il s'agit de coordonner la gestion des crises en matière de cybersécurité ;

5. Améliorer, au plan national, la gestion des incidents ;

6. Coordonner les processus sous-tendant une participation volontaire à l'élaboration de plans nationaux impliquant les secteurs public et privé afin d'assurer la continuité et parer à toute éventualité ;

7. Instituer des plans visant à maintenir la sécurité du cyberspace pour les systèmes fédéraux ;

8. Améliorer et renforcer la communication d'informations entre le secteur public et le secteur privé concernant les cyberattaques, les menaces et les vulnérabilités.

Priorité II – Mettre en place un programme national visant à atténuer les menaces à la sécurité et la vulnérabilité du cyberspace

Les attaques organisées peuvent, en exploitant les vulnérabilités de nos cybersystèmes, mettre en danger la sécurité des infrastructures essentielles de la nation. Les vulnérabilités les plus graves se situent au niveau des moyens informatiques des entreprises sur lesquelles reposent ces infrastructures et à celui de leurs structures d'appui extérieur, l'Internet en étant un exemple. Les sites dont la sécurité est moins rigoureuse présentent aussi des failles significatives et sont exposés aux cyberattaques. On peut imputer les vulnérabilités à des points faibles de la technologie ou à la mauvaise mise en œuvre et vérification des produits technologiques.

La Stratégie nationale de sécurité du cyberspace a mis à jour huit grandes recommandations afin de réduire les menaces et les vulnérabilités correspondantes :

1. Renforcer les capacités des autorités policières en matière de prévention des cyberattaques et de poursuites judiciaires de leurs auteurs ;
2. Etablir un processus d'évaluations nationales de la vulnérabilité afin de mieux comprendre les conséquences possibles des menaces et des insuffisances ;
3. Assurer la sécurité des mécanismes de l'Internet en améliorant les protocoles et l'acheminement ;
4. Encourager l'utilisation de systèmes fiables de contrôle numérique et d'acquisition de données ;
5. Réduire la vulnérabilité des logiciels et y remédier ;
6. Comprendre les interdépendances des infrastructures et améliorer la sécurité matérielle des systèmes informatiques et des télécommunications ;
7. Assigner une priorité aux projets du gouvernement en ce qui concerne la recherche et le développement dans le domaine de la cybersécurité ;
8. Evaluer les nouveaux systèmes et garantir leur sécurité.

Priorité III – Prévoir un programme national de sensibilisation et de formation à la sécurité du cyberspace ;

Souvent, les vulnérabilités aux cyberattaques sont un fait parce que les utilisateurs d'ordinateurs, les administrateurs de systèmes, les ingénieurs, les responsables des achats, les vérificateurs, les responsables de l'information, les présidents-directeurs généraux et les conseils d'administration des entreprises ne sont pas sensibilisés aux problèmes de sécurité. Ces vulnérabilités dues à un manque de

connaissances font toujours courir de graves dangers aux infrastructures critiques. Le manque de personnel qualifié et l'absence de programmes reconnus de certification à divers niveaux de compétences des professionnels de la cybersécurité viennent encore compliquer la tâche lorsqu'il s'agit d'éliminer les vulnérabilités informatiques.

La Stratégie nationale de sécurité du cyberspace recommande quatre lignes d'action visant la sensibilisation, l'éducation et la formation :

1. Engager une vaste campagne nationale de sensibilisation qui permettra à tous les Américains, les entreprises, les salariés et le grand public, d'assurer eux-mêmes la sécurité des régions du cyberspace où ils évoluent ;
2. Encourager la création de programmes de formation et d'éducation appropriés pour répondre aux besoins nationaux en matière de cybersécurité ;
3. Renforcer l'efficacité des programmes fédéraux de formation en matière de cybersécurité ;
4. Promouvoir un appui du secteur privé pour mettre en place un système bien coordonné et largement reconnu de certification de professionnels de la cybersécurité.

Priorité IV – Garantir la sécurité du cyberspace des institutions gouvernementales

Bien que les instances gouvernementales n'administrent qu'une petite partie de l'infrastructure informatique critique de la nation, les entités officielles, à tous les niveaux, fournissent par le truchement de l'Internet des services essentiels dans de multiples domaines : agriculture, alimentation, eau, santé publique, services d'urgence, défense, services sociaux, information et télécommunications, énergie, transports, banques et finances, produits chimiques, postes et messageries. Les instances gouvernementales peuvent donner l'exemple en matière de sécurité du cyberspace, notamment en encourageant par leurs achats la création d'un marché commercial proposant des technologies plus sûres. La Stratégie nationale de sécurité du cyberspace identifie cinq lignes d'action pour assurer la sécurité du cyberspace gouvernemental :

1. Évaluer en continu les menaces pesant sur les systèmes informatiques fédéraux et les vulnérabilités de ces systèmes ;

2. Authentifier les usagers autorisés des systèmes informatiques fédéraux et vérifier la validité de leur autorisation ;

3. Assurer la sécurité des réseaux locaux sans fil des organismes fédéraux ;

4. Améliorer la sécurité des opérations de sous-traitance et de passation de marchés par les instances gouvernementales ;

5. Encourager les instances gouvernementales des États et les administrations locales à établir des programmes de sécurité informatique et à participer à des activités collectives d'échange et d'analyse des informations avec leurs homologues.

Priorité V – Coopérer aux plans national et international en matière de sécurité du cyberspace

Le cyberspace américain relie les États-Unis au reste du monde. Un réseau de réseaux couvre toute la planète, ce qui permet à des acteurs malveillants d'un continent de s'attaquer à des systèmes informatiques d'un autre continent à des milliers de kilomètres. Les cyberattaques passent les frontières à la vitesse de la lumière et il est difficile de repérer la source des activités néfastes. L'Amérique doit être capable de protéger et de défendre ses systèmes et ses réseaux critiques. Pour ce faire, il faut un mécanisme de coopération internationale de manière à faciliter le partage de l'information, réduire les vulnérabilités et dissuader les acteurs malveillants.

La Stratégie nationale de sécurité du cyberspace recommande six lignes d'action pour renforcer la sécurité nationale des États-Unis et la coopération internationale :

1. Intensifier les activités de contre-espionnage liées au cyberspace ;

2. Accroître les moyens permettant de trouver les auteurs des attaques et de riposter ;

3. Améliorer la coordination entre les organes fédéraux chargés de la sécurité nationale pour riposter aux cyberattaques ;

4. Œuvrer avec l'industrie et par l'entremise des organisations internationales pour faciliter, au niveau international, l'instauration entre le secteur public et le secteur privé de dialogues et de partenariats axés sur la protection des infrastructures de l'information et la promotion d'une « culture de la sécurité » mondiale ;

5. Encourager l'établissement de réseaux nationaux et internationaux de veille et d'avertissement pour détecter et bloquer les cyberattaques dès qu'elles se font jour ;

6. Encourager les autres nations à adhérer à la Convention du Conseil de l'Europe sur la cybercriminalité, ou à faire en sorte que leurs dispositions juridiques et procédurales soient au moins équivalentes.

Le texte complet de la Stratégie nationale de sécurité du cyberspace est disponible (en anglais) à l'adresse suivante : www.whitehouse.gov/pcipb.

Les attaques sur l'Internet en 2003

Richard Pethia

Directeur, Centre de coordination du CERT
Extraits d'une déposition devant le Congrès

À l'heure actuelle, l'Internet est vulnérable aux attaques et des mesures s'imposent pour renforcer sa sécurité.

Porteurs de noms sinistres tels que Blaster, Slammer et Sobig.F, les codes malveillants ont semé le désordre dans l'Internet en 2003 plus que jamais auparavant. La diffusion subreptice de tels codes suscite de plus en plus d'inquiétudes en ce qui concerne la vulnérabilité de l'Internet qui, parallèlement, revêt une importance croissante dans les communications et l'économie mondiales. Le document ci-dessous est une version abrégée de la déposition présentée le 10 septembre par le directeur du Centre de coordination du CERT, Richard Pethia, devant le Congrès des États-Unis sur les virus et vers informatiques qui se sont propagés sur l'Internet en 2003 et sur les mesures nécessaires pour faire face à ce grave problème.

La version intégrale de la déposition de M. Pethia est disponible (en anglais) à http://www.cert.org/congressional_testimony/Pethia-Testimony-9-10-2003/

Introduction

Le Centre de coordination du CERT (CC/CERT) a été créé en 1988 immédiatement après l'introduction sur l'Internet du premier ver informatique. Ce ver a été le premier incident en matière de sécurité informatique à faire les grands titres de l'actualité et a sonné l'alarme, appelant à l'instauration de mesures de sécurité des réseaux. Face à cette menace, la Defense Advanced Research Projects Agency de l'Institut d'ingénierie logicielle de l'université Carnegie Mellon, à Pittsburgh, a donc établi le CC/CERT. Notre mission est de contribuer à résoudre les problèmes résultant des incidents de sécurité et des vulnérabilités informatiques, d'aider les autres à se doter de capacités de riposte, de sensibiliser aux questions de sécurité informatique et d'aider les gens à comprendre les mesures qu'ils doivent prendre afin de renforcer la protection de leurs systèmes. Le centre a été activé en l'espace de

quinze jours seulement et il s'emploie à maintenir sa capacité de réaction rapide. Le personnel du CC/CERT a traité plus de 260 000 incidents, catalogué et élaboré des solutions pour parer à plus de 11 000 vulnérabilités informatiques et publié des centaines de bulletins d'alerte.

Aujourd'hui, avec le parrainage soutenu du ministère de la défense et du ministère de la sécurité intérieure, nous poursuivons nos travaux et diffusons par le truchement de multiples canaux de nombreuses informations et avertissements touchant à la sécurité, notamment par le biais d'un site Internet (www.cert.org), d'une base de données des vulnérabilités disponible en ligne et d'une liste de diffusion électronique comportant plus de 161 000 adresses. Nous entretenons des relations avec les grandes entreprises médiatiques qui nous aident à diffuser à l'intention du public des informations exactes sur les principaux événements relatifs à la sécurité. Nous travaillons également avec plus de 600 fournisseurs d'outils technologiques pour les aider à éliminer les vulnérabilités des produits et à avertir la communauté des usagers de celles qui exigent leur attention immédiate.

Le CC/CERT est maintenant reconnu par les instances gouvernementales ainsi que par l'industrie comme une source neutre de données et de connaissances qui fait autorité en matière de sûreté de l'information. Outre l'analyse des rapports concernant les atteintes à la sécurité informatique et les vulnérabilités de la technologie informatique en relation avec les réseaux, nous identifions et diffusons les pratiques à adopter en matière de sécurité préventive, menons des recherches et dispensons une formation aux administrateurs de systèmes, gestionnaires et membres des équipes d'intervention en cas d'incident.

Dangers croissants présentés par les vers et virus informatiques

Les vers et virus informatiques appartiennent à la catégorie générale de programmes dits « codes malveillants ». Tous deux exploitent les faiblesses des logiciels, en se reproduisant et/ou en s'attachant à divers programmes. Ils se propagent rapidement et facilement de système en système. Par définition, les vers sont des programmes qui, une fois lancés, se propagent sans intervention humaine. Les virus sont

des programmes qui exigent, pour se propager, une action de la part d'un utilisateur, par exemple ouvrir un attachement à un message électronique (...)

Les vers et virus actuels causent plus de dégâts que leurs prédécesseurs et ils infectent les plus vulnérables de tous les systèmes, à savoir les ordinateurs personnels utilisés par les particuliers chez eux. Le ver Code Red s'est répandu dans le monde entier plus rapidement en 2001 que le ver dit Morris dans les ordinateurs des États-Unis en 1988 et que le virus Melissa en 1999. Dans le cas du ver Code Red, il s'est écoulé plusieurs jours entre le moment où il a été identifié et celui où il a causé des dégâts importants. Quelques mois après, le ver Nimda a causé de sérieux dégâts en l'espace d'une heure après le premier rapport d'infection. En janvier de cette année, il n'a fallu à Slammer que quelques minutes pour avoir un impact significatif.

Les chiffres (...) illustrent la rapidité avec laquelle Slammer a infecté un grand nombre d'ordinateurs ; ils indiquent également que Blaster a été un peu plus lent que Slammer, mais beaucoup plus rapide que Code Red. Au bout de 24 heures, Blaster avait infecté 336 000 ordinateurs, Code Red 265 000 et Slammer 55 000. La comparaison des effets de Blaster et de Code Red montre que pour l'un comme pour l'autre, 100 000 ordinateurs ont été infectés en l'espace de 3 à 5 heures. Cette exploitation rapide limite le temps dont disposent les experts, tels que ceux du CC/CERT, pour analyser le problème et avertir la communauté des internautes. De même, elle laisse peu de temps aux administrateurs de systèmes et aux usagers pour se protéger (...)

Après la flambée initiale des infections par le ver Blaster et l'application subséquente de mesures de protection, le nombre d'ordinateurs infectés à tout moment s'est stabilisé à 30 000 (...) Ce ver est toujours actif et continue d'affecter les systèmes informatiques du monde entier.

Impact des vers et virus informatiques

Au mieux, les vers et virus informatiques sont gênants et il est coûteux de s'en débarrasser. Au pire, ils peuvent être dévastateurs. Les attaques des vers et virus informatiques, à l'exclusion de toutes autres, ont infligé des millions de dollars de pertes rien qu'au cours des 12 derniers mois.

Dans l'enquête sur la criminalité et la sécurité informatiques faite par l'Institut de sécurité informatique (CSI) et le Federal Bureau of Investigation (FBI) pour l'année 2003 (www.gocsi.com), les virus sont cités comme la forme d'attaque la plus fréquente (82 % des personnes interrogées se sont dites affectées), et leur coût total a été estimé à 27 382 340 dollars. Le coût le plus bas déclaré par les victimes des attaques est de 40 000 dollars et le coût le plus haut de 6 millions de dollars. L'enquête australienne sur la criminalité et la sécurité informatiques fait état de résultats semblables. Le pourcentage des personnes interrogées affectées par les virus ou les vers s'élève à 80 %. Parmi les victimes, 57 % ont subi des pertes financières d'un montant total de 2 223 900 dollars. Pour un tiers d'entre elles (33 %), la reprise a eu lieu en moins d'un jour et pour 30 % dans un temps allant de un à sept jours ; pour les 37 % restants, la reprise a été plus longue et deux organismes estiment même qu'ils ne se remettront jamais de l'attaque.

À ce jour, les dégâts causés par le ver Blaster sont estimés à au moins 525 millions de dollars et ceux de Sobig.F entre 500 millions et 1 milliard de dollars (selon les articles parus dans *Business Week* et *mi2g* de Londres (www.mi2g.com), entre autres.) Les estimations des coûts comprennent la perte de rendement, les heures et les ventes perdues et les coûts supplémentaires liés aux bandes de fréquence. *The Economist* (23 août 2003) estime que Sobig.F a été responsable de l'envoi d'un message électronique sur seize envoyés par l'Internet ; en ce qui nous concerne, il a fait l'objet de 87 % de tous les messages que nous avons reçus à notre adresse cert@cert.org depuis le 18 août. Nous avons reçu plus de 10 000 messages infectés par jour, soit un toutes les 8,6 secondes.

Implications pour l'avenir

Notre expérience récente concernant Blaster et Sobig.F revêt une signification particulière qui dépasse leur activité spécifique. Cette activité des vers reflète l'existence d'un problème général de sécurité de l'Internet et nous donne un aperçu de ce à quoi nous pouvons nous attendre à l'avenir.

Mon message le plus important est que non seulement l'Internet est actuellement vulnérable aux attaques mais qu'il le restera aussi dans l'avenir pré-

visible. Cette vulnérabilité concerne les ordinateurs utilisés par les organisations gouvernementales à tous les niveaux, ainsi que ceux des laboratoires de recherche, des établissements d'enseignement, des entreprises et des particuliers chez eux. Ces ordinateurs sont vulnérables du fait de problèmes déjà découverts, parfois connus depuis des années, et de problèmes qui seront découverts dans l'avenir.

Les implications pour les instances gouvernementales aux niveaux fédéral, national et local, ainsi que pour les opérateurs des infrastructures critiques, sont que leurs systèmes informatiques sont vulnérables aux attaques et qu'ils peuvent aussi être utilisés pour lancer des attaques contre d'autres systèmes. En raison du nombre croissant d'organisations du secteur public et du secteur privé qui dépendent de plus en plus de l'Internet, c'est tout simplement notre aptitude à fonctionner qui est mise en cause par ces attaques.

Les solutions réactives sont limitées

Depuis une quinzaine d'années, nous nous fions dans une grande mesure à l'aptitude de la communauté de l'Internet à réagir suffisamment vite aux atteintes à la sécurité pour faire en sorte que les dégâts soient minimisés et que les attaques soient promptement mises en échec. Aujourd'hui, toutefois, il est clair que les solutions purement réactives ne suffisent plus. Cet état de choses s'explique par les facteurs brièvement résumés ci-dessous :

- L'Internet relie aujourd'hui 171 millions d'ordinateurs et continue de se développer à une cadence accélérée. À tout moment, il y a des millions d'ordinateurs branchés qui sont vulnérables à une forme d'attaque ou à une autre.
- La technologie des attaques a progressé pour atteindre le point où il est facile pour les attaquants de tirer parti des ordinateurs vulnérables et de les relier entre eux pour lancer des attaques d'une grande ampleur.
- Beaucoup d'attaques sont aujourd'hui automatisées et se propagent à une vitesse fulgurante sur l'ensemble de l'Internet, au-delà des frontières géographiques ou nationales.

- La technologie des attaques est d'une complexité croissante et, dans certains cas, intentionnellement furtive, ce qui prolonge le temps nécessaire à la détection et à l'analyse du mécanisme d'attaque visant à la production d'antidotes.

- Les usagers de l'Internet sont de plus en plus dépendants de celui-ci et s'en servent maintenant pour de nombreuses applications critiques ainsi que pour effectuer des opérations commerciales en ligne. Les interruptions de service même relativement brèves peuvent infliger des pertes économiques significatives et porter atteinte à des services d'une importance critique.

Conjugués, ces facteurs indiquent que nous pouvons nous attendre à de nombreuses attaques qui causeront des pertes économiques et des perturbations de service considérables, même dans les limites des meilleurs temps de réaction que nous pouvons espérer en tout réalisme. Il nous faudra donc continuer de mettre en œuvre des ripostes agressives, coordonnées et les améliorer constamment, mais il est impératif par ailleurs que nous cherchions rapidement à mettre d'autres solutions en place.

Actions recommandées – Que peuvent faire les opérateurs de systèmes?

Faire face à la menace des vers et virus informatiques n'est pas chose facile. Avec quelque 4 000 vulnérabilités découvertes par an, les administrateurs de systèmes et de réseaux se trouvent dans une situation difficile (...)

Face à cette situation, les opérateurs de systèmes et leurs organisations peuvent prendre un certain nombre de mesures qui contribueront à protéger leurs systèmes :

Adoption de mesures de sécurité. Il est d'une importance cruciale que les organisations, grandes et petites, adoptent des mesures efficaces en matière de sécurité : évaluation des risques de sécurité de l'information, politiques de gestion et pratiques de sécurité. Malgré les discussions et débats fréquents sur la question de savoir quelles sont, d'une façon ou d'une autre, les meilleures pratiques, il est clair que des informations sur les pratiques efficaces et des modèles de politiques sont largement disponibles

auprès de sources gouvernementales et privées, y compris le CC/CERT (...)

Entretien des aptitudes et des connaissances. Les opérateurs de systèmes devraient suivre des cours de formation pour améliorer leurs aptitudes et leurs connaissances (...) Ils doivent suivre les tendances en matière d'attaques et savoir quels sont les outils qui peuvent les aider à protéger leurs systèmes. La situation de la sécurité est constamment changeante et, chaque jour, de nouvelles formes d'attaques et de nouvelles vulnérabilités apparaissent.

Education des usagers des systèmes. Les opérateurs de systèmes doivent proposer des programmes de sensibilisation pour mieux faire appréhender aux usagers l'importance des questions de sécurité, renforcer leurs capacités à reconnaître les problèmes, leur donner des instructions sur la conduite à tenir en cas de problèmes et leur faire mieux comprendre ce qu'ils peuvent faire pour protéger leurs systèmes.

Actions recommandées – Que peuvent faire les fournisseurs de technologie?

Les mesures que prendront les opérateurs de systèmes seront utiles, mais elles ne résoudront que partiellement le problème. Les fournisseurs de technologies sont mieux en mesure de prévenir la propagation des vers et des virus. Bien que certaines entreprises aient commencé à apporter certaines améliorations à la sécurité de leurs produits, il reste beaucoup à faire à cet égard. Les concepteurs de logiciel ne s'attachent pas suffisamment à appliquer les enseignements tirés des enquêtes sur les causes des vulnérabilités. Dans les nouvelles versions de produits informatiques, le CC/CERT constate l'existence des mêmes types de vulnérabilités que dans les versions précédentes.

Des vulnérabilités supplémentaires sont dues à la difficulté qu'il y a de configurer les systèmes d'exploitation et les applications en garantissant leur sécurité. Ces produits sont complexes et ils sont souvent livrés aux clients avec leurs fonctions de sécurité désactivées, ce qui oblige les utilisateurs de la technologie à entreprendre eux-mêmes le processus d'activation des fonctions de sécurité dont ils ont besoin, processus ardu et donnant facilement lieu à des erreurs (...)

Il est d'une importance cruciale que les fournisseurs de technologie élaborent des produits qui soient, d'entrée de jeu, résistants aux vers et aux virus informatiques. Dans l'environnement actuel de l'Internet, il est inacceptable que l'approche de la sécurité consiste strictement pour le fournisseur à conseiller à l'utilisateur d'être prudent (...)

Actions recommandées – Que peut faire le gouvernement?

Le gouvernement peut apporter une aide utile en appliquant une approche concertée sur plusieurs fronts. Parmi les actions qui mériteraient selon moi d'être envisagées figurent notamment les actions suivantes :

Encourager la production de produits de meilleure qualité offrant une plus grande sécurité. Pour inciter les fournisseurs à développer les produits de qualité supérieure nécessaires, nous encourageons les instances gouvernementales à faire usage de leur pouvoir d'achat pour exiger des logiciels de meilleure qualité. Le gouvernement devrait envisager de renforcer ses processus de passation de marchés pour y inclure des clauses « d'intégrité des codes », clauses qui engagent plus strictement la responsabilité des fournisseurs, notamment en cas de défauts en matière de sécurité, et privilégier les fournisseurs qui proposent des produits aussi parfaits que possible et des produits qui résistent aux virus (...)

Rechercher la sécurité de l'information. Il est d'une importance critique de rester axé sur le long terme et d'investir dans la recherche de systèmes et de techniques opérationnelles qui produisent des réseaux capables de survivre aux attaques tout en protégeant les données sensibles (...)

Les instances gouvernementales devraient appuyer l'adoption d'un agenda appuyant la recherche de nouvelles approches en matière de sécurité des systèmes. Ces approches devraient cibler, entre autres, la conception et la mise en œuvre des outils informatiques, le sauvetage des systèmes, la résistance aux attaques et l'élaboration de mécanismes d'appui à la sécurité (...)

Augmenter le nombre des techniciens spécialisés. L'identification par le gouvernement de centres d'excellence pour la cybersécurité, l'octroi d'appuis

à ces centres et l'offre de bourses d'études aux étudiants qui y sont inscrits afin d'obtenir un diplôme dans le domaine de la cybersécurité sont des mesures orientées dans la bonne direction (...)

Sensibiliser et former les usagers de l'Internet. La facilité d'accès alliée à la disponibilité d'interfaces conviviales ont attiré vers l'Internet des usagers de tous âges et de tous les horizons socioprofessionnels. De ce fait, nombreux sont les internautes qui ne comprennent guère la technologie de l'Internet ni l'importance des pratiques de sécurité à adopter. Pour encourager « l'informatique sans risque », le gouvernement pourrait prendre les mesures suivantes :

- Appuyer la mise au point de matériel et de programmes pédagogiques relatifs au cyberespace auxquels tous les usagers pourraient accéder. Il est essentiel d'éduquer et de sensibiliser le gens aux spécificités de la sécurité, aux menaces, aux options et au comportement approprié dans le cyberespace (...)

- Appuyer des programmes qui dispenseraient aux nouveaux usagers de l'Internet une formation aux pratiques de sécurité et au bon usage des systèmes informatiques. Cette formation devrait être intégrée dans le cursus général de l'enseignement de l'informatique (...)

La création, en juin 2003, de la Division de la cybersécurité nationale (National Cyber Security Division, NCSA), au sein du ministère de la sécurité intérieure, constitue une mesure cruciale en vue de la mise en œuvre de ces recommandations. La mission de la NCSA et la structure de l'organisation sont soigneusement alignées sur la coordination de la mise en œuvre des recommandations que je viens de décrire. Toutefois, l'instauration d'un « cyberespace plus sûr » exigera que la NCSA et toutes les instances du gouvernement fédéral des États-Unis œuvrent avec les autorités gouvernementales des États, les administrations locales et le secteur privé pour favoriser l'instauration de meilleures pratiques en matière de logiciels, une sensibilisation accrue à tous les niveaux, une intensification des activités de recherche et développement et un renforcement de la formation de techniciens spécialisés.

Conclusion

Notre dépendance à l'égard de systèmes informatiques interconnectés s'accroît rapidement et les perturbations, même brèves, dues aux virus et vers informatiques peuvent avoir des conséquences majeures. Nos solutions actuelles ne sont plus à la mesure des attaques dont la puissance et la rapidité ne font que croître et nos infrastructures d'information sont en danger (...) Nous pouvons réaliser des progrès significatifs en apportant des changements à la conception et aux pratiques d'utilisation des logiciels, en augmentant le nombre de gestionnaires et d'administrateurs de systèmes ayant reçu une formation appropriée, en relevant le niveau des connaissances des utilisateurs et en intensifiant la recherche de systèmes sécurisés et capables de survivre aux attaques. Un appui accru de l'État en faveur de la recherche, du développement et de l'éducation dans le domaine de la sécurité des ordinateurs et des réseaux aurait un effet positif sur la sécurité générale de l'Internet.

© 2003 *Carnegie Mellon University*

Les opinions exprimées dans le présent article sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement les vues ou la ligne d'action du département d'État des États-Unis.

Bibliographie (en anglais)

Livres et documents

Barnett, Andy

LIBRARIES, COMMUNITY, AND TECHNOLOGY
McFarland & Company, 2002, 168 p.

Bimber, Bruce

THE INTERNET AND AMERICAN DEMOCRACY
Cambridge University Press, 2003, 284 p.

Castells, Manuel

THE INTERNET GALAXY: REFLECTIONS ON THE INTERNET, BUSINESS, AND SOCIETY
Oxford University Press, 2003, 304 p.

Cooper, Joel, and Kimberlee D. Weaver

GENDER AND COMPUTERS: UNDERSTANDING THE DIGITAL DIVIDE
Lawrence Erlbaum Associates, 2003, 176 p.

Franda, Marcus

LAUNCHING INTO CYBERSPACE: INTERNET DEVELOPMENT AND POLITICS IN FIVE WORLD REGIONS
Lynne Rienner Publishers, 2001, 297 p.

Mack, Raneta Lawson

THE DIGITAL DIVIDE: STANDING AT THE INTERSECTION OF RACE AND TECHNOLOGY
Carolina Academic Press, 2001, 191 p.

Marshall, Stewart, Wallace Taylor, and Xing Huo Yu, editors

CLOSING THE DIGITAL DIVIDE: TRANSFORMING REGIONAL ECONOMIES AND COMMUNITIES WITH INFORMATION TECHNOLOGY
Greenwood Publishing Group, 2003, 267 p.

Mossberger, Karen, Caroline J. Tolbert, and Mary Stansbury

VIRTUAL INEQUALITY: BEYOND THE DIGITAL DIVIDE
Georgetown University Press, 2003, 208 p.

National Academy of Engineering, Computer Science and Telecommunications Board

CRITICAL INFORMATION INFRASTRUCTURE PROTECTION AND THE LAW: AN OVERVIEW OF KEY ISSUES
National Academy Press, 2003, 104 p.
<http://www.nap.edu/books/030908878X/html/>

Norris, Pippa

DIGITAL DIVIDE?: CIVIC ENGAGEMENT, INFORMATION POVERTY, AND THE INTERNET WORLDWIDE
Cambridge University Press, 2001, 320 p.

Organisation for Economic Co-operation and Development

OECD GUIDELINES FOR THE SECURITY OF INFORMATION SYSTEMS AND NETWORKS: TOWARDS A CULTURE OF SECURITY
OECD, 2002, 30 p.
http://www.oecd.org/document/42/0,2340,en_2649_33703_15582250_1_1_1_1,00.html

Organisation for Economic Co-operation and Development, Council

SEIZING THE BENEFITS OF ICT IN A DIGITAL ECONOMY
OECD, 2003, 28 p.
<http://www.oecd.org/dataoecd/43/42/2507572.pdf>

Servon, Lisa J.

BRIDGING THE DIGITAL DIVIDE: TECHNOLOGY, COMMUNITY, AND PUBLIC POLICY
Blackwell Publishing, 2002, 288 p.

Spooner, Tom

INTERNET USE BY REGION IN THE UNITED STATES

Pew Internet & American Life Project, 2003, 105 p.
http://www.pewtrusts.org/pdf/pew_internet_region_082803.pdf

U.S. Executive Office of the President

THE NATIONAL STRATEGY TO SECURE CYBERSPACE

U.S. Executive Office of the President, 2003, 60 p.
<http://www.whitehouse.gov/pcipb/>

Wallsten, Scott

REGULATION AND INTERNET USE IN DEVELOPING COUNTRIES

AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies, 2003, 29 p.
<http://aei.brookings.org/admin/pdffiles/phpvP.pdf>

Warschauer, Mark

TECHNOLOGY AND SOCIAL INCLUSION: RETHINKING THE DIGITAL DIVIDE

MIT Press, 2003, 274 p.

Articles

Arunachalam, Subbiah

INFORMATION FOR RESEARCH IN DEVELOPING COUNTRIES: INFORMATION TECHNOLOGY – FRIEND OR FOE?

Bulletin of the American Society for Information Science & Technology, Vol. 29, No. 5, June/July 2003, pp. 16+

Berkowitz, Bruce and Robert W. Hahn

CYBERSECURITY: WHO'S WATCHING THE STORE?

Issues in Science and Technology, Vol. 19, No. 3, Spring 2003, pp. 55-62
<http://www.nap.edu/issues/19.3/berkowitz.htm>

Cerf, Vinton G.

MUSINGS ON THE INTERNET

Educause Review, Vol. 37, No. 5, September/October 2002, pp. 74-84
<http://www.educause.edu/ir/library/pdf/erm0256.pdf>

Chabrow, Eric

SYMANTEC VP NAMED FEDERAL CYBERSECURITY CHIEF

Information Week, No. 956, September 22, 2003, p. 30

Curry, Andrew

CAP, GOWN, MOUSE

Foreign Policy, No. 134, January/February 2003, pp. 102, 104

Dickey, Christopher, and others

TUNING IN, TURNING ON

Newsweek (Atlantic Edition), Volume 142, No. 8, August 25, 2003-September 1, 2003, pp. 46+

Hamm, Steve, and others

EPIDEMIC

Business Week, No. 3848, September 8, 2003, p. 28

Holden, Stephen H., and others

ELECTRONIC GOVERNMENT AT THE LOCAL LEVEL: PROGRESS TO DATE AND FUTURE ISSUES

Public Performance and Management Review, Vol. 26, No. 4, June 2003, pp. 325-344

Huang, Hai, and others

TRUST, THE INTERNET, AND THE DIGITAL DIVIDE

IBM Systems Journal, Vol. 42, No. 3, 2003, pp. 507-518
<http://www.research.ibm.com/journal/sj/423/huang.pdf>

James, Jeffrey

FREE SOFTWARE AND THE DIGITAL DIVIDE: OPPORTUNITIES AND CONSTRAINTS FOR DEVELOPING COUNTRIES

Journal of Information Science, Vol. 29, No. 1, 2003, pp. 25-35

Kalathil, Shanthi

DOT COM FOR DICTATORS

Foreign Policy, No. 135, March/April 2003, pp. 42-49

Kenny, Charles

DEVELOPMENT'S FALSE DIVIDE

Foreign Policy, No. 134, January/February 2003, pp. 76-77

Leslie, Mitch

PROJECT HELPS INTERNET HAVE-NOTS SEARCH THE WEB

Science, Vol. 301, No. 5633, August 1, 2003, p. 573

Lindsay, Beverly, and others

THE INTERNET: CREATING EQUITY THROUGH CONTINUOUS EDUCATION OR PERPETUATING A DIGITAL DIVIDE?

Comparative Education Review, Vol. 47, No. 1, February 2003, pp. 112-122

<http://www.journals.uchicago.edu/CER/journal/issues/v47n1/470103/470103.web.pdf>

Marshall, Patrick

CYBERSECURITY

CQ Researcher, Vol. 13, No. 33, September 26, 2003 (entire issue)

Murphy, Cait

THE HUNT FOR GLOBALIZATION THAT WORKS

Fortune (Europe), Vol. 146, No. 7, October 28, 2002, pp. 61-66

Steinberg, James

INFORMATION TECHNOLOGY & DEVELOPMENT: BEYOND 'EITHER/OR'

Brookings Review, Vol. 21, No. 2, Spring 2003, pp. 45-48

<http://www.brookings.edu/press/review/spring2003/steinberg.htm>

Sterling, Bruce

THE CYBERSECURITY INDUSTRIAL COMPLEX

Wired, Vol. 11, No. 1, January 2003, pg. 86

<http://www.wired.com/wired/archive/11.01/view.html?pg=4>

Swail, Watson Scott

HIGHER EDUCATION AND THE NEW DEMOGRAPHICS: QUESTIONS FOR POLICY

Change, Vol. 34, No. 4, July/August 2002, pp. 14-23

Warschauer, Mark

DEMYSTIFYING THE DIGITAL DIVIDE

Scientific American, Vol. 289, No. 2, August 2003, pp. 42-47

Sites Internet (en anglais)

Aidworld Information Technologies

<http://www.aidworld.org/hi/home.html>

**The Berkman Center for Internet & Society at
Harvard Law School**

<http://cyber.law.harvard.edu/home/>

Bridges.org

<http://www.bridges.org>

Center for Democracy and Technology

<http://www.cdt.org/>

Center for Digital Government

<http://www.centerdigitalgov.com/>

Center for Technology in Government

<http://www.ctg.albany.edu/>

CERT Coordination Center

<http://www.cert.org>

Computer Security Institute

www.gocsi.com

Digital Divide Network

<http://www.digitaldividenetwork.org/>

**First Monday: Peer-Reviewed Journal on the
Internet**

<http://firstmonday.org>

Global Internet Policy Initiative

<http://www.internetpolicy.net/>

Institute for Security Technology Studies

<http://www.ists.dartmouth.edu/>

InterConnection

<http://www.interconnection.org/>

**International Research and Exchanges Board
Internet Access and Training Program (IATP)**

<http://www.irex.org/programs/iatp/>

Internet Security Alliance

<http://www.isalliance.org/>

Internet Society

<http://www.isoc.org/>

Internet Society

Internet Histories

<http://www.isoc.org/internet/history/>

National Science Foundation

**Social and Economic Implications of Information
Technology: A Bibliographic Database Pilot**

http://srsweb.nsf.gov/it_site/index.htm

**Organisation for Economic Co-operation and
Development**

Information and Communication Technologies

http://www.oecd.org/topic/0,2686,en_2649_37409_1_1_1_1_37409,00.html

**Process Control Systems Cyber Security
(PCSCS) Forum**

<http://www.pcscs.org/>

Professionals for Cyber Defense

<http://www.uspcd.org/>

Stanford Law School Center for Internet and Society

<http://cyberlaw.stanford.edu/>

**U.S. Department of Homeland Security
Critical Infrastructure Assurance Office**

<http://www.ciao.gov/>

World Resources Institute

Digital Dividend

<http://www.digitaldividend.org/>

